FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

ANNEE SCOLAIRE 1954-1955 - N° 8

FRACTURES DU SCAPHOÏDE CARPIEN

Traitement Orthopédique

(à propos de 150 cas)

THÈSE

PRESENTEE

A LA FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 15 NOVEMBRE 1954

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MEDECINE

PAR

COUBLE Henri

Né le 1er Février 1927, à CHARLIEU (Loire)

COUBLE (Henri)

Fractures du scaphoïde carpien.
Traitement orthopédique (à propos de 150 cas).

(Thèse Médecine Lyon, 1954-1955 N° .....)

COUBLE (Henri)

Fractures du scaphoïde carpien.
Traitement orthopédique (à propos de 150 cas).

(Thèse Médecine Lyon, 1954-1955 N° .....)

COUBLE (Henri)

Fractures du scaphoïde carpien.
Traitement orthopédique (à propos de 150 cas).

(Thèse Médecine Lyon, 1954-1955 N° .....)

COUBLE (Henri)

Fractures du scaphoïde carpien.
Traitement orthopédique (à propos de 150 cas).

(Thèse Médecine Lyon, 1954-1955 N° .....)

FRACTURES DU SCAPHOÏDE CARPIEN

TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE

(à propos de 150 cas)

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Doyen Honoraire : M. J. LEPINE
Doyen : M. H. HERMANN
Assesseur : M. J. GATE

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. NICOLAS, COLLET, CLUZET, BÉRARD, GUIARD, PIÉRY, CADE, PATEL, FAVRE, LÉPINE, SAVY, TRILLAT, LERICHE, MOURIQUAND, MAZEL, LEULIER, REBATTU.

PROFESSEURS

Clinique médicale A	MM. FROMENT
Clinique médicale B	P. RAVAULT
Clinique chirurgicale A	SANTY
Clinique chirurgicale B	WERTHEIMER
Clinique ophtalmologique	BONNET
Clinique oto-rhino-laryngologique	MAYOUX
Clinique urologique	CIBERT
Clinique et prophylaxie de la tuberculose	DUFOURT
Clinique dermatologique et syphiligraphique	GATE
Clinique neuro-psychiatrique et hygiène mentale	DECHAUME
Clinique des maladies infectieuses et bactériologie	SEDALLIAN
Clinique de chirurgie orthopédique et chirurgie infantile	GUILLEMINET
Clinique gynécologique	POLLOSSON
Clinique obstétricale	PIGEAUD
Clinique stomatologique	DUCLOS
Clinique médicale infantile et hygiène du premier âge	BERNHEIM
Pharmacie et pharmacologie	X...
Physiologie	HERMANN
Anatomie pathologique	J.-F. MARTIN
Physique biologique, radiologie et physiothérapie	PONTHUS (détaché à Beyrouth)
Médecine du travail	BOURRET
Parasitologie et pathologie exotique	GARIN
Thérapeutique chirurgicale et chirurgie opératoire	ROCHET
Chimie organique et toxicologie	CHAMBON
Pathologie générale et expérimentale	JOSSERAND
Hydrologie thérapeutique et climatologie	DELORE
Anatomie	GABRIELLE
Pathologie interne	CROIZAT
Chimie biologique et médicale	ENSELME
Pathologie chirurgicale	MALLET-GUY
Histologie	NOEL
Pharmacie galénique et matière médicale	REVOL
Médecine legale et déontologie	X...
Thérapeutique	LEVRAT
Hygiène	SOHIER
Biologie médicale et pharmacodynamie	JOURDAN
Propédeutique chirurgicale	BERTRAND
Botanique et cryptogamie	NETIEN
Chimie analytique pharmaceutique	BADINAND

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Obstétrique	MM. BANSILLON
Pharmacie et Pharmacologie	DREVON
Physique biologique	BERGER

MAITRES DE CONFERENCES AGRÉGÉS

Parasitologie	MM. COUDERT
Parasitologie	ROMAN
Histologie	X...
Bactériologie	BERTOYE A.
Physiologie	CHATONNET
Physiologie	CIER
Biochimie médicale	CREYSSEL R.

AGRÉGÉS EN EXERCICE

Pathologie médicale	MM. BRUN	Obstétrique	BROCHIER
—	GIRARD M.	—	MAGNIN
—	GIRARD P.	—	MATHIEU J.
—	JEUNE	Anatomie patholog.	GUICHARD
—	VACHON	Anatomie	LATARGET
—	GALY	Urologie	PERRIN
—	GONIN	Ophtalmologie	PAUFIQUE
Pathologie chirurg.	BERARD	Neuro-chirurgie	LECUIRE
—	DESJACQUES	Oto-rhino-laryngologie	X...
—	LABRY	Dermato-syphiligraphie	THIERS
—	TRILLAT	Médecine légale et médecine du travail	ROCHE
—	DARGENT		
—	MANSUY		
—	GUILLET		
Orthopédie	MARION J.		

CHARGÉS DES FONCTIONS DE MAITRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉS

Hygiène	MM. BENAZET
Histologie	DUMONT Louis
Physique biologique	MORET
Pharmacie et Pharmacologie	CIER André
Chimie organique et toxicologie	PERROT Louis

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

ANNEE SCOLAIRE 1954-1955 - N°

FRACTURES DU SCAPHOÏDE CARPIEN

Traitement Orthopédique

(à propos de 150 cas)

THÈSE

PRESENTEE

A LA FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 15 NOVEMBRE 1954

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MEDECINE

PAR

COUBLE Henri

Né le 1er Février 1927, à CHARLIEU (Loire)

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

A MES GRANDS-PARENTS

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

En témoignage de reconnaissance et de profonde affection.

A MON FRÈRE

A MA FAMILLE

A MA FEMME

A MA FILLE

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41553217_0072

A NOTRE MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Professeur GUILLEMINET

Professeur de Chirurgie Orthopédique
et Chirurgie Infantile

Il nous a fait le très grand honneur de présider cette thèse. Nous l'en remercions vivement et l'assurons de nos sentiments les plus respectueux.

A Monsieur le Docteur MANSUY

Professeur Agrégé à la Faculté
Chirurgien des Hôpitaux

A Monsieur le Docteur GUILLET

Professeur Agrégé à la Faculté

A Monsieur le Docteur LECUIRE

Professeur Agrégé à la Faculté

Nous les remercions pour l'amabilité avec laquelle ils ont accepté d'être nos juges.

A Monsieur le Docteur COLSON

Chirurgien-Chef de l'Hôpital Saint-Luc

Plus de deux ans passés en collaboration constante avec lui nous ont permis d'apprécier sa grande bonté ainsi que ses dons de chirurgien. Qu'il trouve ici l'expression de notre dévoûment et de notre affection.

A NOS MAITRES D'EXTERNAT

HOPITAL SAINT-JOSEPH

Docteur NOVEL

Docteur POUZET

Docteur VERRIÈRE

Docteur BERNAY

Docteur MICHEL

En témoignage de reconnaissance.

A NOS MAITRES D'INTERNAT

HOPITAL SAINT-LUC

A Monsieur le Docteur STAGNARA

Avec bienveillance il nous a aidé de ses conseils. Nous lui en sommes infiniment reconnaissant.

A Monsieur le Docteur HOUOT

Son aide toujours bienveillante nous fut souvent d'un grand secours pour l'élaboration de cette thèse. Qu'il trouve ici l'expression de notre reconnaissance pour tout ce qu'il a fait pour nous.

A Monsieur le Docteur CONTAMIN

A Monsieur le Docteur MUGNIERY

A Monsieur le Docteur MOREL

A Monsieur le Docteur FOURRAT-BESSON

En hommage respectueux pour la sympathie qu'ils nous ont témoignée si souvent.

AU CONSEIL D'ADMINISTRATION

ET AUX SŒURS DE L'HOPITAL SAINT-LUC

A MES CAMARADES DE L'INTERNAT

A MES AMIS

INTRODUCTION

La fracture du scaphoïde carpien a suscité déjà de nombreux travaux et il pourrait sembler à première vue que tout est dit à son sujet ; en fait, plusieurs facteurs contribuent à en faire à nouveau une question d'actualité. L'investigation radiologique actuelle disposant de moyens techniques presque parfaits ne peut plus maintenant laisser une fracture inaperçue, d'autre part les orthopédistes et les chirurgiens en ont codifié les traitements et leurs indications d'une façon très précise. Mais surtout l'intérêt actuel de cette fracture réside dans ses conséquences sociales : la fracture du scaphoïde carpien se rencontre chez le manouvrier à qui un résultat fonctionnel médiocre interdit un travail de force et en fait de ce fait un déclassé parce que bien souvent il est incapable d'exercer une autre profession.

Historiquement cette fracture a passé par les trois phases successives que l'on peut rencontrer dans de nombreuses affections traumatologiques.

L'ère anatomo-clinique nous a conduit jusqu'au début de ce siècle, les premières observations furent faites sur le cadavre et les auteurs tels que LETENEUR (1839), JARJAVAY (1846), GUIBOUT (1847), les présentaient comme des curiosités.

C'est DESTOT (1904) qui ouvre la période radiologique en donnant une description magistrale des différents traits qui peuvent être rencontrés, il insiste déjà sur les conséquences que peut avoir cette fracture en accident du travail, tandis que DELBET, grâce à une importante expérimentation, précise les mécanismes producteurs de cette fracture.

Nous vivons actuellement l'ère thérapeutique commencée au Congrès de Chirurgie de 1919 avec le Rapport de JEANNE et MOUCHET, depuis on est frappé par le nombre considérable de travaux consacrés au traitement de cette fracture et de sa pseudarthrose. Il est étonnant de voir combien les thérapeutiques proposées diffèrent entre elles et l'abondance des discussions et des controverses autour de cette fracture laisse supposer que la perfection n'est par encore atteinte.

Au cours de nôtre internat à l'Hôpital Saint-Luc dans le service de nôtre maître, Monsieur le Docteur COLSON, nous avons été frappé par la méthode d'immobilisation employée au service ; méthode que nous n'avions vu employée nulle part et qui semblait donner un pourcentage important de bons résultats dans un temps remarquablement court. Monsieur le Docteur COLSON a bien voulu nous permettre de faire de l'étude de 150 observations le sujet de nôtre thèse avec l'aide avertie et bienveillante de Monsieur le Docteur HOUOT. Les idées que nous exposons sont le fruit de sa grande expérience de l'orthopédie et de la chirurgie des traumatismes.

Après un bref rappel anatomique nous étudierons les différents traits de fracture en décrivant la technique radiologique que nous utilisons et en insistant sur un fait important : le déplacement. Nous donnerons ensuite un aperçu du procédé de réduction et d'immobilisation employé dans le service, systématiquement depuis plusieurs années, avec des résultats satisfaisants dans la plupart des cas. A propos d'une étude succinte sur les pseudarthroses nous décrirons le traitement qui leur est appliqué et nous terminerons par l'analyse des observations en donnant des reproductions radiographiques de quelques unes d'entre elles.

ANATOMIE

Ouvrons TESTUT au chapitre des os de la main, l'auteur nous rappelle que "scaphoïde" signifie éthymologiquement en forme de barque et à cette "petite nacelle" il décrit, comme à chacun des sept autres os carpiens, six faces, puisqu'ils sont tous des cuboïdes irréguliers.

Trois de ces faces sont articulaires : la face supérieure, en fait supéro-externe, fortement convexe vient se nicher dans la concavité articulaire de la styloïde radiale. La surface inférieure également convexe répond au trapèze et au trapèzoïde. La troisième face articulaire est l'interne. Elle est séparée par une petite crête mousse horizontale et semi-circulaire en deux facettes : l'une supérieure plane s'articule avec le semi-lunaire, l'autre inférieure fortement excavée correspond au grand os.

Des trois autres faces non articulaires, l'une externe est le tubercule du scaphoïde qui donne insertion au court abducteur du pouce et surtout au puissant ligament latéral externe. La face postérieure très étroite se résume en une gouttière rugueuse où glisse la sangle ligamentaire scapho-pyramidale. Enfin, la face antérieure représente classiquement un triangle dont la base est inférieure.

TESTUT par ailleurs, en citant les travaux de RAMBAUD et RENAULT nous précise le mécanisme particulier de l'ossification de cet os avec son noyau propre auquel vient se fusionner peu après la naissance, le reliquat de l'os central du carpe qui s'atrophiait depuis les derniers mois de la vie fœtale. La contribution de cet os à la formation du scaphoïde est variable et dépend de son degré d'atrophie au

moment de la naissance ; elle permet d'expliquer les variations considérables de morphologie de cet os, variations n'existant nulle part ailleurs dans le squelette humain.

Mais après TESTUT il nous faut lire un rapport de JEANNE et MOUCHET au 28e CONGRES FRANÇAIS de CHIRURGIE du 6 octobre 1919 où les auteurs étudient les "Lésions traumatiques fermées du poignet" Cet ouvrage constitue une savante mise au point, dans ses premiers chapitres, en ce qui concerne l'anatomie et la physiologie du poignet vues par des traumatologues qui cherchent dans cette étude une explication rationnelle des entités cliniques qu'ils ont rencontrées en pathologie du carpe.

A propos du scaphoïde, JEANNE et MOUCHET nous donnent des précisions anatomiques très intéressantes pour expliquer certains traits de fracture : "Le scaphoïde, DESTOT l'a dit à juste titre, par sa longueur et par ses connexions sert de transition entre les deux rangées, appartient autant à la seconde qu'à la première : il coiffe la moitié externe de la tête du grand os, descend tout le long de la joue externe et du col, et jusqu'au milieu du corps. Il faut souligner l'étrange forme de cet os, dont la moitié supérieure presque verticale est inclinée en pente de toit sous la styloïde radiale, dont la moitié inférieure, presque horizontale s'allonge en avant, en une puissante apophyse (le tubercule) au dessus du trapèze et du trapézoïde. Entre ces deux parties existe non seulement un étranglement, mais une angulation qui peut atteindre presque l'angle droit (scaphoïde en équerre). Il n'y a pas entre elles que des différences anatomiques, physiologiquement elles jouent en sens inverse l'une de l'autre; c'est au voisinage de leur jonction que passe le trait des fractures indirectes de l'os. Leur développement même se fait pour chacune d'elles par un point d'ossification distinct. Pour la

commodité des descriptions pathologiques, nous appelerons voûte la partie supérieure, pied ou base la partie inférieure".

Leur étude morphologique se termine par de longues considérations sur les particularités du scaphoïde. " Parmi eux (les os du carpe) c'est sans doute le scaphoïde qui offre le plus de diversités dans son aspect, dans ses dimensions, sa courbure. "

Ils expliquent les rares cas de scaphoïde double, comme A. MOUCHET d'ailleurs, par la non fusion des deux points d'ossification et nous mettent en garde contre une confusion possible pour l'interprétation radiographique. Les auteurs décrivent alors les formes morphologiques qu'ils ont le plus souvent rencontrées et opposent deux types : le scaphoïde en parallélogramme qui rappelle le type fœtal et le scaphoïde en équerre forme de l'adulte entre lesquelles se classent des types intermédiaires en sablier, en biscuit, etc. ; ces énormes différences " donnent la clef des résultats disparates obtenus par les expérimentateurs dans des conditions en apparence identiques ; elles expliquent pareillement, en clinique, qu'un même traumatisme ne détermine pas toujours les même lésions ".

Le chapitre de morphologie se termine par une remarque sur les variations de rapports entre le scaphoïde et le grand os qui contribue à nous expliquer pourquoi certaines luxations du semi-lunaire s'accompagnent de fracture du scaphoïde : " Dès l'instant que la forme et les dimensions des osselets sont variables, leurs connexions le sont aussi. C'est ainsi que le scaphoïde s'avance plus ou moins en dedans sur la tête du grand os. Parfois il en recouvre une assez notable partie, dépossédant un peu le semi-lunaire de son territoire habituel ; la tête du grand os, offrant une petite arête à l'union des deux facettes articulaires,

paraît alors légèrement pointue. D'autres fois le scaphoïde ne coiffe presque pas le grand os, se bornant presque à s'appliquer sur son flanc ; la tête du grand os est alors plus régulièrement arrondie. "

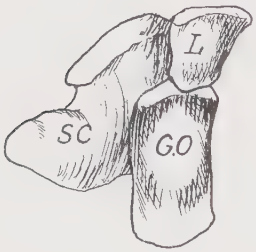


Fig. 1

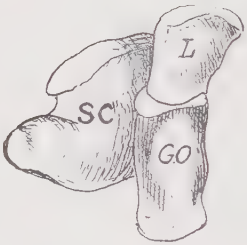


Fig. 2

Variations de Rapports entre le **Scaphoïde** et le **Grand-Os**

Dans les rapports du scaphoïde un point très important reste à signaler, c'est la longueur variable de la styloïde radiale qui coiffe plus ou moins la face externe du scaphoïde ; modalité anatomique lourde de conséquences car l'expérience nous a montré que le trait de fracture, quand il siège à la partie moyenne de l'os, part précisément de la zone scaphoïdienne en regard de la pointe de la styloïde déterminant ainsi un segment proximal de taille variable directement fonction de cette longueur styloïdienne et nous verrons plus loin que les pseudarthroses sont d'autant plus à redouter que le segment proximal est plus petit.

Pour l'appareil fibro-ligamentaire nous insisterons sur trois points. Avant tout le puissant ligament latéral externe de l'articulation du poignet unissant la styloïde radiale au tubercule du scaphoïde est le siège de déchirures fréquentes qui posent souvent, cliniquement, le problème diagnostique avec la fracture du scaphoïde que seule la radiographie peut résoudre et qui d'autre part est le responsable des

arrachements du tubercule, forme radiologique de fracture la plus fréquente après les fractures du tiers moyen.

Vient ensuite le "ligament interosseux", tissu fibrocartilagineux qui unit le semi-lunaire à ses deux voisins de la première rangée mais l'importance, donc la résistance, de ses fibres scapho-lunaires sont variables et, dans la luxation du semi-lunaire, si le ligament résiste, le segment proximal du scaphoïde se séparera du corps de l'os et accompagnera le lunaire.

Enfin, du grand os part le "ligament mediocarpien antérieur" en fourche, vers le scaphoïde en dehors et vers le trapèze en bas et JEANNE et MOUCHET affirment à la lumière de leur importante expérimentation sur le cadavre que ce faisceau externe "est tellement épais qu'il entraîne constamment le scaphoïde du côté du grand os".

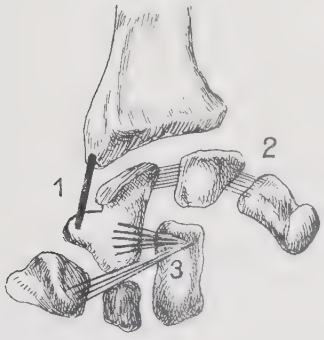


Fig. 3 **Les Ligaments**

1. Ligament latéral externe.
2. Ligament interosseux.
3. Ligament médio-carpien antérieur.

Terminons en précisant qu'avec le ligament antérieur et la sangle fibreuse scapho-trapèzienne qui le cravate en arrière, le scaphoïde, plus ou moins recouvert par le toit de la styloïde radiale, occupe une situation intra-articulaire qui, considérée sous l'angle orthopédique, est bien particulière et l'a fait comparer parfois au segment intra-capsulaire du col

du fémur, position qui explique la fréquence des pseudarthroses déterminées par un rapprochement insuffisant des deux fragments lors de l'immobilisation.

LEXER a étudié la vascularisation du scaphoïde par la méthode des injections et nous apprend que cet os reçoit deux artères nourricières tributaires de la radiale, la principale aborde la région du col par la face dorsale, l'autre beaucoup plus petite y pénètre par le tubercule ce qui laisse supposer que la consolidation du fragment supérieur se fera par des néo-vaisseaux qui risquent de se voir cisaillés en cas d'immobilisation incomplète des fragments, nouvelle source de pseudarthroses d'autant plus explicables quand on sait que le scaphoïde ne présente ni périoste ni muscles à son contact, facteurs considérables de consolidation osseuse.

CHAPITRE I

LES TRAITS DE FRACTURE

§ 1 PATHOGENIE

Nous ne nous étendrons pas sur les mécanismes de production de la fracture du scaphoïde. JEANNE et MOUCHET les étudient d'une façon méticuleuse et accompagent leur conclusion d'arguments anatomiques et physiologiques et surtout d'une vaste expérimentation sur le cadavre qui malheureusement n'a qu'une valeur très relative du simple fait que les conditions de tonicité musculaire et ligamentaire ne sont pas respectées.

Si nous éliminons les rares fractures par choc direct dont MAC LEMAN exagère l'importance, qu'on rencontre lors des écrasements du poignet avec grand délabrement des os du carpe et qui échappent à toute description, on peut dire d'ores et déjà que les fractures du scaphoïde peuvent se rencontrer dans deux attitudes de la main par rapport à l'avant-bras : l'hyperextension et la pronation.

A) LES FRACTURES EN HYPEREXTENSION

Ces fractures peuvent être dues à un mouvement violent de la main en arrière ou au contraire à un choc ; le mécanisme de rupture de l'os dans ces deux cas sera différent :

1) **Hyperextension sans choc :** qui explique deux types bien classiques de fractures.

a) **La fracture de l'apophyse,** fracture par arrachement due à la traction exercée par le ligament latéral externe : c'est l'entorse grave du poignet.

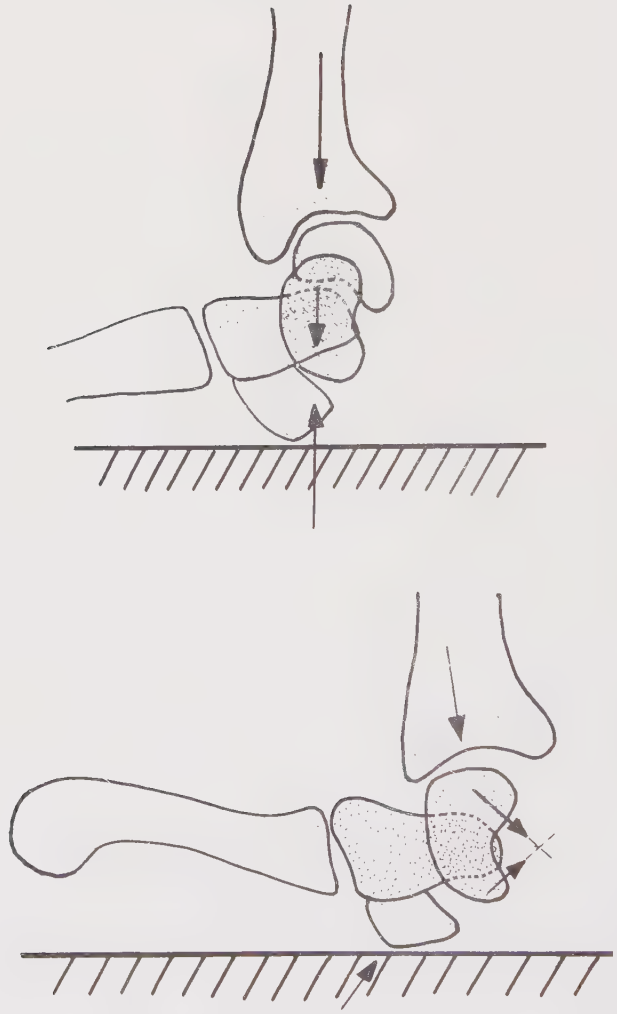


Fig. 4 et 5. Fracture par fermeture de l'angle ou fracture par flexion.

b) Ou bien, si l'os se rompt en son milieu, **fracture par ouverture de l'angle,** le scaphoïde redressant sa courbure sous l'action ligamentaire.

Assez rarement on peut rencontrer une fracture du scaphoïde en son milieu accompagnant la fracture de POUTEAU.

c) Mais lors des mouvements d'extension sans choc l'entité morbide le plus souvent rencontrée est **la luxation rétrolunaire subtotale du carpe** associée fréquemment à la fracture du scaphoïde qui ici montre bien qu'il appartient à la fois aux deux rangées des os du carpe : c'est une fracture transversale moyenne avec déplacement ; la voûte reste solidaire du lunaire sous la surface articulaire radiale tandis que le fragment inférieur accompagne le grand os et le reste des os du carpe dans son mouvement en arrière.

2) Les fractures en **hyperextension avec choc** sont les plus courantes. Certains auteurs mettent à part, avec raison, les chocs portant sur la partie antérieure de la main car du point de vue du scaphoïde il n'y a pas choc mais simple mouvement d'hyperextension violente communiqué par les métacarpiens c'est souvent d'ailleurs dans ces conditions qu'on rencontre la luxation rétrolunaire du carpe.

C'est avant tout, par un choc violent sur le talon de la main en hyperextension que le scaphoïde se casse, chute sur la paume de la main le plus souvent. Le mécanisme est ici tout différent : c'est une **fracture par fermeture de l'angle** ou **fracture par flexion :** l'osselet est coincé entre le trapèze buté au sol et la convexité articulaire du radius. Les conditions optima de ces fractures par flexion sont l'hyperflexion dépassant l'angle droit avec un certain degré d'abduction comme le montrent les deux figures ci-avant.

Si l'extension est modérée et le poignet en position indifférente le scaphoïde est saisi debout ; les forces sont transmises à l'extrémité inférieure du

radius qui cèdera donnant le plus souvent une fracture marginale postérieure, parfois, si l'abduction est forte, une fracture de la styloïde. Au contraire si l'abduction et l'hyperextension sont fortes l'osselet cassera par télescopage. Mais rappelons encore ici que l'expérimentation n'a pas une valeur absolue, la preuve en est que beaucoup de fractures du scaphoïde par chute sur le talon de la main s'accompagnent de lésions radiales : enfoncements, fissures verticales ou fractures marginales postérieures.

B) LES FRACTURES EN PRONATION

Terminons cette étude pathogénique, pour être complets, en citant les fractures du scaphoïde par torsion du poignet en pronation qui peuvent se rencontrer cliniquement, à vrai dire d'une façon exceptionnelle, lorsque les deux os de l'avant-bras sont bloqués dans le même plan ce qui leur empêche de suivre le mouvement de pronation du poignet. L'os tourne sur le semi-lunaire comme pivot, le tubercule retenu dans son mouvement en dedans par le ligament latéral externe peut céder mais le plus souvent le ligament arrache la styloïde radiale. Continuant sa rotation l'osselet applique sa partie moyenne en porte à faux comme un bâton qu'on brise sur le genou.

Mais, si nous faisons abstraction de ces circonstances pathogéniques d'exception, nous pouvons conclure que presque toujours le scaphoïde se brise par fermeture de son angle lors des chutes sur le talon de la main en hyperextension et parfois lors de violents mouvements d'hyperextension du poignet responsables de l'arrachement du tubercule ou de la fracture par ouverture de l'angle qui peut accompagner la luxation rétrolunaire du carpe.

§ 2 CLINIQUE

Si nous passons maintenant à la clinique, le problème est heureusement plus simple ; il consiste à savoir rechercher quelques symptômes assez caractéristiques qui imposent une radiographie, ce film confirmera l'existence du trait de fracture et précisera son siège.

Les circonstances exactes de l'accident sont toujours très difficiles à faire préciser, en général on ne peut retenir que la notion d'un choc violent sur le talon de la main et une investigation plus poussée ne semble pas présenter un intérêt capital. En effet, si expérimentalement la fracture du scaphoïde ne se voit que dans certaines attitudes de la main, la réalité s'avère toute autre dans les conditions normales de cette fracture : le jeu des muscles et de l'appareil ligamentaire du poignet transforme considérablement les forces exercées sur l'osselet et il nous suffira lors de l'interrogatoire de faire préciser deux faits essentiels : la violence du choc qui explique que la fracture ne se voit pratiquement que chez l'homme, et l'homme adulte, et son point d'impact sur l'éminence thénar, la main étant en extension forte.

Presque toujours il s'agit d'un sujet qui dans sa chute en avant s'est reçu sur les mains ou, ce qui revient au même, a subi un choc violent sur la face palmaire de la main en extension tel qu'un retour de manivelle et, si l'interrogatoire présente peu d'intérêt, la recherche des signes physiques est capitale. Le sujet se présente dans l'attitude de traumatisé du poignet ce qui est banal et l'inspection ne décèle presque rien, les mouvements volontaires des doigts et du poignet sont possibles mais douloureux, surtout les mouvements de latéralité mais ce sont la palpation et la mobilisation passive qui vont nous donner des signes de grande probabilité et imposer la radiographie, seul argument de certitude.

Les symptômes de présomption sont les douleurs provoquées à la pression des deux points scaphoïdiens bien classiques, l'un au dessus du talon thénarien dans cette fossette qui se trouve au dessus du tubercule du trapèze presque toujours très perceptible et entre le tendon du grand palmaire et du long abducteur du pouce, à la face dorsale ce point correspond anatomiquement à la zone où le tendon du long extenseur propre du pouce abandonne le premier radial. Le second point, dans la tabatière anatomique a une valeur diagnostique moins précieuse car il est commun à l'entorse du poignet et aux arrachements osseux de la styloïde radiale.

Mais il est un symptôme auquel nous attachons une importance considérable et que nous n'avons jamais trouvé décrit chez les auteurs, c'est la douleur à la rétropulsion du pouce. Il consiste, d'une main à empaumer ce doigt et à le refouler dans l'axe de la colonne du pouce en maintenant l'avant bras de l'autre main ce qui tend à fermer l'angle de l'os; la douleur ainsi provoquée est assez pathognomonique.

Signalons enfin, qu'avec une certaine expérience on peut prévoir cliniquement le type du trait de fracture : la rétropulsion et le point antéropostérieur font penser aux fractures du corps de l'os et, en général, du tiers moyen tandis qu'une douleur exquise au centre de la tabatière anatomique et à un travers de doigt en dessous de la styloïde radiale oriente vers l'arrachement du tubercule.

La clinique est un peu plus riche dans le cas où d'autres lésions sont associées à la fracture du scaphoïde : les fractures des autres os du carpe ont leurs points douloureux particuliers, la fracture de l'extrémité inférieure du radius s'accompagne parfois de fracture du scaphoïde et BOHLER prétend même qu'elle en est un facteur favorisant par les modifications des lignes de forces qu'elle provoque, phénomène qui ne semble se confirmer que lors des trau-

matismes très violents et il est difficile alors de dire lequel des deux, du scaphoïde et du bulbe radial, s'est rompu le premier. Mais surtout, l'association clinique la plus importante est la luxation dorsale du carpe à laquelle on doit penser devant une gêne considérable des mouvements des doigts si la déformation du poignet, et notamment une voussure dorsale médiane, n'y avait fait songer.

On complètera toujours l'examen par un bilan vasculo-nerveux et surtout par l'exploration minutieuse des territoires sensitifs de la main.

Enfin, se souvenant que la fracture est souvent provoquée par une chute en avant sur les mains on examinera l'autre poignet et devant le moindre doute on le fera radiographier aussi.

§ 3 TECHNIQUE RADIOGRAPHIQUE

Nous l'avons dit, le seul argument de certitude est l'image radiographique ; encore faut-il que le film ait été pris dans les meilleures conditions techniques pour affirmer ou non la fracture. BOHLER insiste sur le fait que, le plus souvent, étant donné qu'il s'agit d'une fracture sans déplacement, le trait est mince " comme un cheveu " aussi, pour lui donner son maximum de densité il fait mettre le poignet en légère extenet, par conséquent, le trait dans l'axe des rayons X, et pour ce, le patient " fait le poing " sur la cassette ; la main restant dans l'axe de l'avant-bras et les rayons centrés sur la face dorsale de l'os. Après ce film de face il fait prendre une image de profil, le poignet étant dans la même attitude mais en supination de 45 degrés par rapport au plan horizontal ; il précise ensuite que, malgré cette technique, la fracture du scaphoïde reste souvent difficile à voir, il conseille l'emploi de la loupe et en cas de doute il préconise une immobilisation plâtrée provisoire de

15 jours au bout desquels un nouveau film montrera en cas de fracture des remaniements au niveau du trait.

Il est vrai que la ligne fracturaire scaphoïdienne est très fine quand la main est en position intermédiaire, mais comme il ne s'agit pas d'une fracture fortement engrennée il est possible de " faire bailler " les deux surfaces fracturaires et d'en rendre ainsi l'image beaucoup plus visible : c'est sur cette constatation que nous avons basé notre technique radiographique.

Chez des sujets qui ont bien voulu accepter une anesthésie locale par infiltration novocaïnique du foyer fracturaire, ceci pour que l'amplitude des mouvements ne soit pas réduite du fait de la douleur, conformément aux principes de LERICHE, nous avons pris des radiographies dans toutes les positions extrêmes du poignet : flexion, extension, inclinaison radiale et cubitale avec, pour chaque position, un film de face et un profil franc.

Cette expérience nous a permis d'établir deux faits que nous considérons comme capitaux :

1) **LES INCIDENCES RADIOLOGIQUES A UTILISER**

C'est en extension avec forte inclinaison cubitale, pour les films de face ainsi que de profil, que l'on obtient l'image la plus démonstrative, ce trait de fracture prend alors sa plus grande largeur. Le film de profil sera réalisé avec un léger degré de pronation en centrant les rayons sur la tabatière anatomique pour dégager l'image scaphoïdienne de la masse des autres os carpiens.

2) **LA POSITION D'IMMOBILISATION LA PLUS RATIONNELLE**

Bien que la fracture simple du scaphoïde soit considérée comme une fracture sans déplacement les deux segments scaphoïdiens ne sont vraiment en

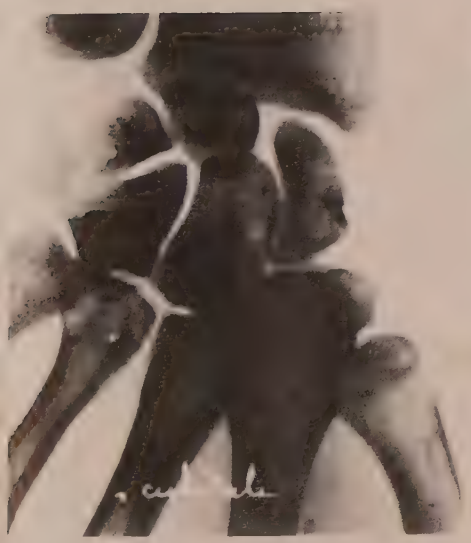
TECHNIQUE RADIOGRAPHIQUE

Incl. Cubitale

Incl. Radiale

FACE EN RECTITUDE

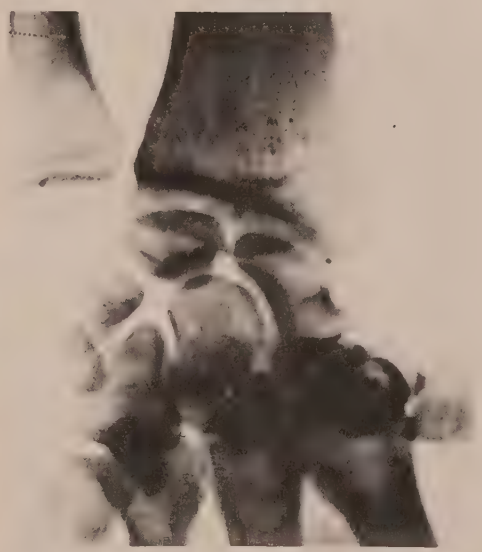
C'est en **Extension** et **Inclinaison Cubitale** que le trait de fracture est le plus visible



Incl. Cubitale

Incl. Radiale

FACE EN FLEXION



Tandis que la position idéale de **Réduction** est **l'Extension** avec **Inclinaison Radiale**

Les films en Rectitude ou en Flexion
ne sont pas démonstratifs

contact parfait que dans la position d'extension avec inclinaison radiale forte associée à une rétropulsion de la colonne du pouce.

Les radiographies que nous offrons ici pour concrétiser ce que nous venons d'avancer ont été prises sous anesthésie locale chez un sujet qui présentait une fracture simple siègeant au tiers moyen.

Pour terminer ces notions de technique radiologique nous signalerons que certains auteurs préconisent de prendre d'emblée deux films (face et profil) la main étant en rectitude par rapport à l'avant-bras et les doigts en extension pour éliminer une luxation rétrolunaire du carpe. Nous ne le faisons pas systématiquement mais simplement devant le moindre doute soit clinique soit radiologique (dislocation ou modification des rapports normaux des os du carpe entr'eux).

Avec cette technique nous n'avons eu que très rarement des cas litigieux mais devant le doute nous avons suivi le conseil de BOHLER et après une immobilisation de 15 jours nous avons pratiqué une nouvelle radiographie, cas particulier d'ailleurs d'une règle générale de traumatologie. La multiplicité des incidences radiologiques élimine alors tous les cas douteux, mais surtout le diagnostic dépend d'une attitude d'esprit de recherche systématique de cette fracture étant donné sa très grande fréquence.

§ 4 LES TRAITS DE FRACTURE [1]

Nous nous contenterons ici de décrire les traits de fracture tels qu'on peut les voir sur les radiographies prises le jour de l'accident. Nous étudierons plus loin le pourcentage relatif de chacun d'eux lors de l'étude analytique de nos observations ainsi que, au chapitre des pseudarthroses, les images anciennes avec tous les remaniements scaphoïdiens et même carpiens que l'on peut rencontrer. Nous estimons que ces

(1) Nous donnons en dépliant le calque d'une radiographie normale du poignet de face et de profil.

images sont pour la plupart la conséquence d'un traitement irrationnel, leur description trouve donc logiquement sa place avec l'étude des fractures non consolidées d'emblée au chapitre des pseudarthroses.

Au contraire, après avoir vu les formes radiologiques de cette fracture et les autres lésions associées que l'on peut rencontrer nous parlerons du déplacement des fragments l'un par rapport à l'autre qui, bien qu'assez rare, doit être connu et décelé car un bon traitement ne peut se concevoir sans sa réduction.

I) LES TRAITS SCAPHOIDIENS

A) **La fracture du tiers moyen** représente le type le plus habituel. Elle sépare l'os en deux fragments, l'un supérieur constitue la voûte c'est-à-dire toute la surface articulaire radiale, l'autre inférieur, comprend la base et l'apophyse. Ce trait qui passe à la limite haute de la face dorsale, juste au dessus des insertions de la sangle scapho-pyramidale est presque horizontal, il part, au bord externe de l'os, de la région en regard de la styloïde radiale et gagne la partie moyenne de la tête du grand os ; plus rarement il est oblique en bas et en dedans. C'est un trait en général net , le plus souvent rectiligne, exceptionnellement sinueux ou en zig-zag. La rupture scaphoïdienne est complète et la largeur du trait n'est fonction que de l'inclinaison cubitale donnée à la main lors de la radiographie. Cependant il existe de simples fissures qu'il faut savoir déceler et l'examen minutieux, à la loupe, des trabéculations prend ici toute son importance car une fissure négligée est aussi grave pour le futur qu'une fracture nette pas ou mal immobilisée.

Sur le profil, le trait se présente horizontalement aussi au niveau de l'étranglement maximum de l'os juste en dessous du bord inférieur du semi-lunaire.

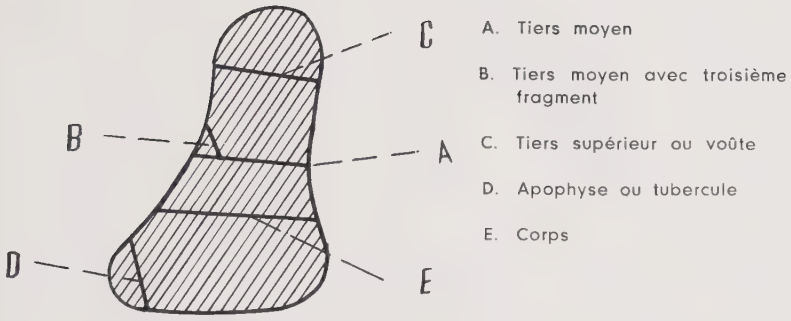


Fig. 6 Les cinq formes radiologiques de la **Fracture** du **Scaphoïde**

B) **Fracture du tiers moyen avec troisième fragment.** Assez fréquemment ces fractures du tiers moyen présentent une bifurcation de l'extrémité externe du trait ce qui détermine un troisième fragment triangulaire plus ou moins grand en regard de la pointe de la styloïde radiale.

C) **Les fractures de la voûte ou du tiers supérieur.** Elles siègent sur le scaphoïde dans le prolongement externe du bord inférieur du semi-lunaire, nous les avons rencontrées plus fréquemment que ne le disent les auteurs. Le trait peut être sinueux, irrégulier, mais souvent il est rectiligne et dans ce cas accompagne une fois sur deux des lésions articulaires du poignet, le moindre doute impose le film de la main en extension en profil franc.

Ce tronçon scaphoïdien proximal est très petit et joue souvent le rôle de corps étranger articulaire. Sur le profil il faut savoir rechercher la ligne fracturaire à travers l'image du massif de la première rangée du carpe au niveau de l'articulation de la tête du grand os avec le semi-lunaire.

D) **La fracture de l'apophyse ou tubercule.**

C'est un arrachement de l'apophyse sur laquelle s'insère le ligament latéral externe du poignet. Cette fracture a été considérée, et semble-t-il à juste raison, comme la forme extrême de l'entorse du poignet. Le fragment arraché peut être plus ou moins important ceci en fonction des modalités anatomiques, l'apophyse pouvant être fortement pédiculée et l'os se rompt au maximum d'étranglement ou, au contraire, n'être que l'angle arrondi infero-externe de l'os. Le trait peut aller de la simple rupture de trabéculations à l'arrachement complet net ou en zig-zag.

E) **La fracture du corps.**

Elle est la plus rare et échappe à toute description. Elle peut se manifester par un trait franc mais le plus souvent par un trait incomplet, c'est la plus difficile à affirmer mais l'examen minutieux de la face et du profil doit toujours permettre de la découvrir et devant une irrégularité de la texture osseuse ou une solution de continuité du bord interne de l'os en regard de ce tiers inférieur scapoïdien on doit pratiquer un nouveau film avec une incidence légèrement différente qui permettra d'avoir une certitude.

II) LE DEPLACEMENT

Le déplacement dans la fracture du scaphoïde est loin d'être constant mais c'est un fait auquel nous attachons une énorme importance étant donné ses conséquences thérapeutiques.

Les deux facteurs déterminant primordiaux sont la violence du traumatisme provoquant une luxation ou une dislocation du carpe ainsi que la musculature du sujet chaque fragment étant sollicité alors selon des directions différentes. On peut rencontrer quatre aspects radiologiques de déplacement, ce sont :

1) Le fragment supérieur seul déplacé. C'est le cas le plus fréquent qui se rencontre toujours lorsque la fracture du scaphoïde accompagne une luxation rétrolunaire du carpe ou une dislocation des os du poignet.

2) L'expulsion du fragment supérieur, c'est la forme majeure du cas précédent : le fragment va se loger plus ou moins haut à la face antérieure des deux os de l'avant-bras, c'est le fait d'un traumatisme extrêmement violent.

3) Le fragment inférieur est seul déplacé, il bascule alors en arrière et en dehors et va combler la tabatière anatomique.

4) La rotation en arrière du fragment inférieur, le mouvement de bascule du cas précédent s'accompagne alors de rotation et, au lieu d'être bien dégagé sur le film de profil le fragment inférieur va se confondre avec l'image des os de la deuxième rangée.

Mais spécifions bien qu'il n'y a que très rarement un déplacement vrai, c'est-à-dire :

— chevauchement des fragments,

— ou changement dans leur orientation l'un par rapport à l'autre.

Pratiquement nous pouvons classer les images rencontrées en trois catégories :

1) **Habituellement :** pas de déplacement visible à la radiographie, mais simple trait, les deux surfaces fracturées restant parfaitement en contact dans la position normale de la main.

2) **Assez souvent :** trait de fracture net avec séparation des fragments d'un millimètre, les deux surfaces restant parfaitement l'une en face de l'autre sans déplacements latéraux. C'est un déplacement " dans l'axe " qui peut être dû à la position donnée à la main pour la prise du cliché et ayant pour but de mettre en évidence le trait de fracture comme nous

l'avons vu plus haut. Ce pseudo-déplacement se réduit de lui-même par la mise en position d'immobilisation.

3) **Très rarement : Déplacement vrai** qui se rencontre dans deux cas distincts :

a) dans la **fracture isolée.** Il se fait en général par bascule du fragment supérieur dont l'axe tend à devenir horizontal. La radiographie de face va nous montrer :

— une diminution de la hauteur du scaphoïde avec surtout, un raccourcisssement du col,

— un flou au niveau du trait donnant une image de tassement,

— enfin une déformation de l'image de la partie proximale qui devient plus arrondie.

Sur le film de profil la bascule apparaît plus nettement du fait de la rupture de l'axe longitudinal de l'os, de plus le trait de fracture baille en avant.

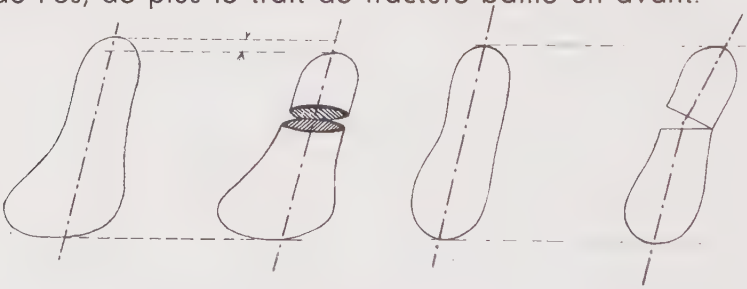


Fig. 7 Schématisation de l'aspect radiologique du déplacement vrai de face et de profil

b) le déplacement est incomplet dans la **fracture associée** aux luxations du carpe, il est alors extrêmement variable et complexe. En général la réduction de la luxation amène la réduction de la fracture, mais le déplacement peut être incomplètement réduit, et fréquemment on constate la persistance d'une légère bascule du fragment supérieur, les deux surfaces restant cependant en contact.

CHAPITRE II

ETUDE COMPARATIVE DES DIFFERENTES METHODES THERAPEUTIQUES

L'analyse des publications sur la fracture du scaphoïde ne peut manquer d'étonner le lecteur quand il aborde le chapitre de la thérapeutique : on ne rencontre que très rarement pour une même affection une telle diversité de traitement proposés tant dans leur nature que dans leurs modalités d'application et leur durée.

Spécifions tout de suite que nous ne considérons dans ce chapitre que le traitement des fractures du scaphoïde simples ou associées vues précocement c'est-à-dire immédiatement après l'accident. Nous étudierons aussi les soins complémentaires du traitement proprement dit qui aident à une bonne récupération fonctionnelle mais nous réservons un chapitre spécial aux fractures négligées et à leur traitement, celui des pseudarthroses.

Nous classerons les procédés thérapeutiques en trois groupes :

1) Procédés chirurgicaux ;

2) Procédés mixtes ;

3) Procédés orthopédiques.

I. - LES PROCEDES CHIRURGICAUX

Devant le pourcentage important de pseudarthroses reconnues par de nombreuses statistiques ou pour éviter une trop longue immobilisation avec un résultat considéré comme devant être bien incertain, parfois, après avoir constaté les arthrites, les douleurs, les troubles physiopathiques ou trophiques dont

souffrent des malades porteurs de fractures du scaphoïde qui avaient été négligées ou incorrectement traitées, certains auteurs tels que DUBAU ont proposé un traitement chirurgical d'emblée.

SOTO HALL en pose les indications qui pour lui sont :

a) les cas graves, c'est-à-dire les fractures comminutives à plusieurs traits ou avec dislocations et autres lésions osseuses du carpe.

b) le diagnostic plus de trois semaines après l'accident. Il propose suivant le cas plusieurs procédés:

1) L'excision du fragment proximal dans les fractures associées à la luxation du semi-lunaire.

2) L'excision du fragment distal ou l'excision de l'os en totalité.

3) Le forage de BECK ou la greffe quand il y a une raison d'avoir à redouter un retard de consolidation.

II. - **LES PROCEDES MIXTES**

Si rarement on a recours d'emblée à la chirurgie, cependant devant les même indications que précédemment, certains chirurgiens avec SCHNECK puis SOTO-HALL et HALDEMAN complètent un forage ou une greffe par une longue immobilisation jusqu'à consolidation osseuse. Mais ces cas pour lesquels on fait appel immédiatement aux méthodes sanglantes sont des exceptions et les traitements les plus couramment employés pour la fracture récente du scahoïde sont de nature orthopédique.

III. - **LES PROCEDES ORTHOPEDIQUES**

On peut dire que ce n'est qu'a partir de 1925 qu'a commencé l'ère thérapeutique pour cette fracture. Dans le premier quart de ce siècle si les études anatomopathologiques, cliniques et radiologiques

abondaient par contre le traitement n'avait pu encore être codifié, faute d'une expérimentation suffisante. En 1919 au Congré de Chirurgie JEANNE et MOUCHET proposent l'immobilisation en flexion et inclinaison cubitale forcée avec un appareil plâtré qui laisse les doigts libres et qu'on retire au bout de dix à douze jours après quoi le poignet est soumis aux massages et à la mécanothérapie, aussi on ne s'étonnera pas de leur conclusion : "Les fractures du scaphoïde présentent cette particularité de ne point se consolider par un cal osseux, mais le plus souvent par un cal fibreux. Dans les fractures intra-articulaires surtout cette pseudarthrose est la règle".

Si la majorité des auteurs préconise le traitement orthopédique pour les fractures récentes l'accord est loin dêtre absolu au sujet de la durée et de la position d'immobilisation.

DESTOT comme JEANNE et MOUCHET immobilisent le poignet en flexion et en inclinaison cubitale pendant dix jours, SPEED garde la flexion mais en inclinaison radiale pendant sept à huit semaines tandis que BÖHLER préconise l'extension avec inclinaison cubitale pendant plusieurs mois il n'immobilise pas le pouce pour lequel il demande même une mobilisation active pendant la durée du plâtre mais il souligne l'importance de la durée du traitement : "C'est l'immobilisation continue qui est la condition d'une consolidation osseuse."

Cependant c'est dans le "Journal of Bone and Joint Surgery" avec les articles de SOTO HALL, HALDEMAN et BANNERMANN que nous avons rencontré la description d'un traitement qui se rapproche le plus de celui que nous avons appliqué.

Au Congré de la "California Médical Association" en 1928 SOTO HALL présenta 16 observations avec 75 % de consolidation osseuse de fractures du sca-

phoïde traitées par l'immobilisation plâtrée le poignet étant en extension et en inclinaison radiale et insistait déjà sur l'importance de l'immobilisation du pouce. Le traitement s'appuyait sur les travaux radiologiques de BERLIN dont les conclusions sur l'importance de l'immobilisation en position de réduction ne furent publiées qu'en 1929 alors que depuis 1927 JOHNSON avait précisé les troits points indispensables pour obtenir l'union osseuse : l'importance de la réduction du déplacement quand il existe, le rapprochement des deux fragments par l'inclinaison radiale et la longue immobilisation continue.

PROCEDES PERSONNELS DE TRAITEMENT

Au cors de nôtre internat à l'hôpital Saint-Luc nous avons pû étudier longuement la méthode de traitement de ces fractures codifiée par nôtre maître M. le docteur COLSON et son assistant M. le docteur HOUOT.

Dans le service, spécialisé pour les accidents du travail, la fracture du scaphoïde carpien posait un double problème de durée d'immobilisation et d'incapacité permanente partielle (I.P.P.), or, jusqu'à la dernière guerre, si la durée moyenne du traitement était relativement courte, l'I.P.P. était à peu près constante et souvent très importante, sans parler des longs traitements médicaux ou chirurgicaux qui devaient être appliqués aux pseudarthroses mal tolérées.

Nous avons longuement insisté plus haut sur ce qui a servi de base à notre méthode thérapeutique :

— En premier lieu le fait que la fracture du scaphoïde est une fracture bien particulière en ce sens qu'elle intéresse un os entièrement intra-articulaire (sauf pour l'apophyse) sans périoste et dont le fragment proximal une fois séparé du corps de l'os est par le même coup privé de son artère nourricière.

Le second point est que l'union des deux fragments ne peut être obtenue que le poignet en extension et en inclinaison radiale comme le prouve une série de films pris dans les différentes positions de la main et là, nous retrouvons les conclusions de JOHNSON et de BERLIN.

Pour ce faire, l'immobiliation plâtrée que nous avons vu mettre progressivement au point dans le service est sensiblement identique à celle proposée par SOTO HALL si ce n'est la position du pouce, ce à quoi cependant nous attachons beaucoup d'importance, mais nulle part nous n'avons lu que par la seule immobilisation plâtrée, toute fracture du scaphoïde doit un jour ou l'autre se consolider.

Nombreux sont les auteurs qui insistent sur l'importance d'une longue immobilisation, et BOHLER le premier, mais même SOTO HALL et HALDEMAN concluent " de bons résultats sont obtenus par une immobilisation dans cette position lorsqu'elle a été poursuivie suffisamment longtemps " et néanmoins quand la consolidation est trop longue à se produire ils opèrent certains de leurs malades tout en déplorant les échecs fréquents du forage de BECK ou l'instabilité et la faiblesse du poignet que laissent les excisions de l'osselet, qu'elles soient sementaires ou totales.

Voyons maintenant comment nous avons vu appliquer ce traitement dans le service, nous prendrons pour type une fracture du tiers moyen pour étudier plus loin la conduite à tenir vis-à-vis des cas particuliers.

1) **Le Diagnostic**

Soulignons, une fois encore, qu'avant tout le dignostic et le traitement doivent être immédiats : nous avons,, dans nos observations de fractures simples, deux cas de pseudarthroses imputables au

seul fait que le plâtre n'a été placé que le quinzième jour après l'accident pour l'un et le seizième pour l'autre. Il importe donc, comme nous l'avons vu au chapitre précédent, de préciser le siège du trait de fracture sans laisser passer une fissure si ténue soit elle puis de rechercher un déplacement éventuel en confrontant les données respectives du film de face avec celles de l'image de profil.

2) **La Réduction du déplacement**

Elle est absolument nécessaire et méconnaître un déplacement même léger c'est vouer neuf fois sur dix la fracture à la pseudarthrose : l'union des surfaces point par point est indispensable à la formation des néo-vaissaux qui vont habiter le fragment proximal et conditionner sa survie.

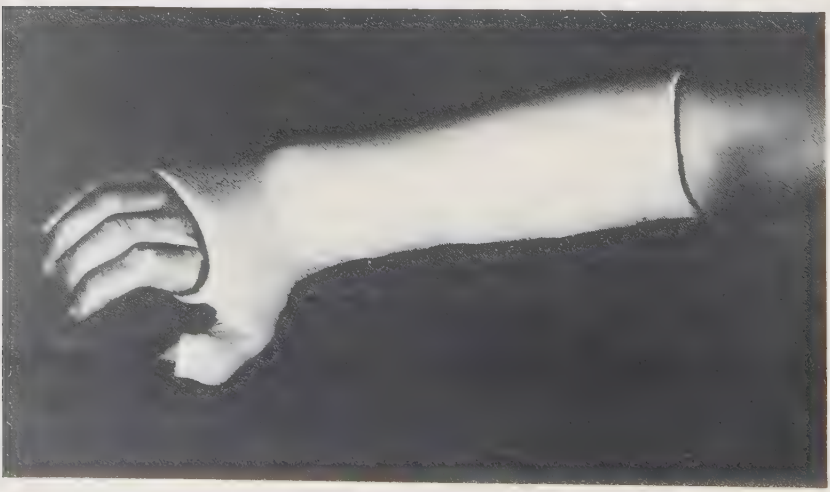
Cette réduction n'admet pas l'à-peu-près mais par contre elle est aisée; certains auteurs préconisent l'anesthésie générale, cependant nous avons toujours obtenu la réduction sans difficulté sous anesthésie locale par infiltration du foyer fracturaire à travers la tabatière anatomique en évitant les trop grandes quantités d'anesthésique qui, en sus de l'œdême local, gènent la réduction et rendent l'immobilisation moins efficace.

Pour réduire la fracture, d'une main on enpaume le pouce en tirant sur lui tout en basculant la main en flexion et inclinaison cubitale tandis que de l'autre on agit sur le fragment inférieur en l'enfonçant dans la tabatière anatomique en orientant le mouvement de la face dorsale à la face palmaise; on sait en effet que le fragment inférieur a tendance à basculer en arrière. Cette réduction tient en général très bien, néanmoins nous la contrôlons systématiquement soit immédiatement soit par un film sous plâtre.

UN DE NOS APPAREILS PLATRES

Vue de Profil

Vue Palmaire



3) **L'appareil plâtré**

Il est l'essentiel du traitement et des soins qu'on lui apporte dépend beaucoup le résultat thérapeutique, il nous faut préciser ses caractères et la position d'immobilisation.

Il doit être circulaire, tout autre procédé est à proscrire parce que ne déterminant pas une immobilisation suffisante. On choisira donc une bande plâtrée pas trop large ce qui facilite la pose des tours de bande sur le pouce et à séchage assez rapide car il est assez pénible pour le blessé de garder la position de réduction.

Il est indispensable d'obtenir un plâtre bien moulé épousant tous les reliefs musculaires et osseux et, pour éviter l'adhérence au tégument, nous enduisons l'avant-bras d'huile de vaseline, on peut à la rigueur interposer un papier fin : tout plâtre qui flotte même légèrement doit être refait.

Enfin précisons ses limites, il doit partir du pli du coude, gainer l'avant-bras et la main jusqu'à la tête des métacarpiens y compris, il doit être plaqué à la paume de la main jusqu'à la racine des doigts, recouvrir tout le premier espace interdigital et le pouce en entier en ne laissant qu'un peu de pulpe qui permet de surveiller l'état circulatoire.

La position d'immobilisation pour être efficace doit être maintenue pendant toute la durée de séchage du plâtre, il est capital d'obtenir :

— L'extension à 45 ° du poignet sur l'avant-bras

— L'inclinaison radiale forcée

— L'abduction du pouce avec rétropulsion qu'on maintient grâce à la flexion de la phalange terminale.

Pour le réaliser, après avoir placé la dernière bande plâtrée l'opérateur, d'une main cravate la face palmaire du pouce et lui donne sa position d'abduction

dans le plan des métacarpiens de la main et maintient la rétropulsion par la flexion de la phalange terminale tandisque de l'autre main il maintient l'extension du poignet en appliquant de tous ses doigts le plâtre à la concavité palmaire. Il est commode pour l'opérateur de s'asseoir en face du sujet qui place son avant-bras malade sur un plan résistant.

Il faut veiller à plusieurs points importants :

— serrer modérément les tours de bande, le plâtre ayant tendance à se rétracter au cours du sèchage.

— éviter un anneau de striction surtout au dos du poignet et sur le pouce.

— maintenir la position jusqu'à ce que le plâtre "sonne bien" à la percussion et éviter le relachement progressif pendant le séchage.

— se défendre les pressions dont la surface d'application serait petite, il faut modeler le plâtre "à pleine main" pour éviter des étranglements locaux.

— bien s'assurer que le plâtre est assez long et sourtout qu'il remonte assez haut à la face palmaire.

4) **Les contrôles**

Nous convoquons le malade pour le surlendemain pour surveiller son plâtre qui sera refait s'il est trop lâche (paume de la main, phalange terminale, coude) ou au contaire trop serré (état circulatoire de la pulpe du pouce, crampes, œdème du dos des doigts.) On fera la première radiographie de contrôle sous plâtre si elle n'avait déjà été faite après l'accident.

La surveillance est normalement nulle jusqu'au 45 ème jour, néammoins nous revoyons généralement le malade deux fois à quinze jours d'intervalle pour surveiller l'état du plâtre : très souvent en effet nous

l'avons trouvé brisé ou ramolli par un bain intempestif ou tout simplement coupé parce qu'il empêchait au blessé de se servir de ses doigts.

Au 45 ème jour on enlève le plâtre et le deuxième film de contrôle qu'on prend alors peut montrer la consolidation osseuse : le malade entre dans la phase de récupération fonctionnelle. Au contraire s'il existe une densification du segment proximal, une néocavité au niveau du trait de fracture ou la persistance de ce trait avec un certain degré d'élargissement, en somme tout autre chose qu'une consolidation osseuse parfaite, il faut plaçer un nouveau plâtre : le malade est alors dans la phase que nous appelons **"retard de consolidation"** en effet signalons déjà que nous réservons le terme de "pseudarthrose" à des fractures qui ont été abandonnées au point de vue thérapeutique avant que l'union osseuse ait été obteue : un retard de consolidation chez un sujet sain guérit toujours si l'immobilisation correcte est maintenue suffisamment longtemps.

Suivant l'aspect radiologique, au 45 ème jour le malade subira des contrôles plus ou moins fréquents : une fracture presque consolidée sera déplâtrée à nouveau 15 jours après tandisqu'une géode au niveau du trait fracturaire subira un nouveau plâtre de 30 jours et ces radiographies de contrôle suivies d'un nouveau plâtre se succèderont jusqu'à consalidation osseuse.

5) **Les soins autres que l'immobilisation**

Nous distinguerons ceux qui contribuent aux bons résultats du traitement orthopédique de ceux qui facilitent la récupération fonctionnelle.

a) Soins pendant le plâtre.

Chez un sujet sain ils sont nuls. BOHLER insite sur l'importance de la mécanothérapie de l'épaule, du

coude et des doigts il a même construit un appareil spécial pour ses blessés cette gymnastique ne nous a cependant pas paru indispensable.

Par contre un examen général du blessé est nécessaire et permettra parfois de déceler un facteur éventuel de retrad de consolidation :

— Syphilis : devant un signe quelconque de suspiçion une réaction de Wassermann décidera d'un traitement spécifique.

— Un traitement reminéralisant sera mis en œuvre chez un sujet dont le film du poignet présente des signes de décalcification.

— Ou encore une série d'infiltrations stellaires (SARROSTE) associée aux vaso-dilatateurs quand il y aura lieu de redouter une insuffisance circulatoire du membre supérieur.

Mais ces traitements adjuvants n'ont que des indications très restreintes et nous ne les avons utilisés que très rarement.

b) Les soins à la sortie du plâtre.

Chez un malade qui a consolidé sa fracture en 45 jours ces soins seront très courts : nous prescrivons en général une série de 10 massages doux qui, associés à des bains d'eau salée tièdes, redonnent au poignet et aux doigts toute leur souplesse et l'amplitude normale de leurs mouvements en 15 jours. Le malade est alors guéri et la force musculaire du poignet retrouve son état antérieur en moins d'un mois.

La phase de récupération peut n'être pas plus longue pour des fractures ayant nécessité plusieurs plâtres successifs quelques fois il faudra une nouvelle série de massages pour arriver à une bonne mobilité du poignet.

Les deux complications les plus à redouter après des immobilisations très prolongées sont :

1) la diminution de l'amplitude des mouvements du pouce et du poignet,

2) les douleurs signant une arthrite carpienne dont la radiographie montre souvent le substratum (néoformations dans la partie externe de l'articulation, styloïde radiale effilée en bec de canard).

Ce sont ces deux complications qui imposent parfois une I.P.P. pour ces fractures consolidées encore que les ondes courtes et la radiothérapie permettent d'envisager des améliorations importantes et souvent durables.

6) **Les cas particuliers**

Nous avons vu la fracture classique siègeant au tiers moyen, nous allons envisager rapidement maintenant la conduite à tenir vis-à-vis de certains cas particuliers.

La durée du traitement dépend de la forme radiologique de la fracture, néanmoins la conduite à tenir ne varie pas, l'immobilisation plâtrée toujours dans la même position ne devra cesser quel que soit le siège de la fracture, que lorsque la consolidation osseuse aura été constatée radiologiquement. le tiers moyen ainsi que le corps de l'os nécessitent 45 jours au moins de plâtre, il suffira d'un mois parfois moins à l'apophyse tandis que les fractures avec troisième fragment triangulaire et la fracture du tiers proximal exigent dix semaines d'immobilisation.

Nous ne nous étendrons pas sur le traitement des **fractures associées** à une luxation rétrolunaire du carpe qui fera l'objet récemment d'un travail portant sur les observations du même service de l'hôpital. Retenons qu'une fois la luxation réduite la fracture du scaphoïde doit être traitée de la même façon que si elle avait été isolée.

La fracture de l'extrémité inférieure du radius (souvent marginale postérieure) qui accompagne parfois la fracture du scaphoïde s'accommode très bien du plâtre que nous avons décrit ; l'importance des lésions articulaires augmente cependant légèrement le pourcentage des arthrites.

On ne peut codifier le traitement des fractures ouvertes ou avec gros délabrement du poignet, tout dépend alors des lésions mais plutôt que d'avoir recours à des interventions mutilantes il nous a toujours semblé plus profitable fonctionnellement de tenter la reconstitution anatomique du poignet et de plâtrer comme précédemment jusqu'à consolidation.

En résumé les avantages de cette méthode nous semblent être :

La facilité de son emploi. Sa simplicité la met à la portée de tout médecin, elle ne nécessite pas de surveillance prolongée du blessé ni son admission à l'hôpital.

2) L'abstention de toute thérapeutique chirurgicale mutilante avec ses conséquences sur la stabilité et la forme du poignet.

3) L'innocuité absolue de son emploi.

4) Les bons résultats obtenus habituellement comme en témoignent les taux d'incapacité et surtout l'absence presque complète de pseudarthroses, source de tous les maux chez ces blessés.

CHAPITRE III.

CONSIDERATIONS SUR LES PSEUDARTHROSES DU SCAPHOIDE

La pseudarthrose du scaphoïde et ses nombreux traitements ont déjà fait couler beaucoup d'encre, des auteurs qualifiés et compétents ont publié les résultats de leur longue expérience à son sujet aussi nous ne voulons pas ici reprendre toute la question de la pseudarthrose ce qui ne constituerait qu'une inutile compilation sortant du cadre de nôtre étude; nous nous bornerons à retracer les grandes lignes de sa clinique et de son traitement et à exposer les constatations que nous avons pu faire au cours de l'examen de nos observations.

I. CLINIQUE.

La fracture du scaphoïde est une fracture du manouvrier jeune et l'apparition d'une pseudarthrose mal tolérée constitue une éventualité très lourde de conséquence qui souvent oblige le malade à changer de profession; heureusement de nombreux sujets sont porteurs d'une pseudarthrose et n'en souffrent aucunement, elle est alors découverte par hasard ou, plus souvent, réveillée à l'occasion d'une nouvelle agression traumatique du poignet, mais alors une simple entorse peut déclancher une série de troubles fonctionnels rebelles à de nombreuses thérapeutiques.

CUTLER prétend qu'on la rencontre dans 40 % des fractures du scaphoïde, GODARD donne 15 %; en fait la fréquence des pseudarthroses dépend du traitement qu'on a appliqué à la fracture récente : nous n'en avons que 5 % parmi les 106 malades que nous avons pu traiter le jour de l'accident.

Ses causes sont multiples mais, mis à part quelques cas particuliers, nous estimons qu'elles relèvent toutes d'un traitement orthopédique mal conduit. BOHLER pose deux conditions au succès : le diagnostic précis et un plâtre suffisamment prolongé, nous y ajoutons une troisième : l'immobilisation dans la position que nous avons décrite.

LEBOUCQ et LEXER ont insisté sur les conditions anatomiques particulières de cette fracture avec la dualité d'ossification et d'irrigation de l'os, sa position intra-articulaire, l'absence de périoste, c'est un premier facteur d'échec lorsque le traitement est conduit avec un peu de laisser-aller. SORREL met systématiquement au traitement spécifique chaque retard de consolidation, mais cette éventualité est rare et n'explique que bien peu d'échec : tous les auteurs s'accordent pour reconnaître que la pseudarthrose du scaphoïde résulte d'une fracture négligée ou incorrectement traitée.

Cliniquement elle est très souvent bien tolérée, on peut même dire que c'est la règle, la grande facilité avec laquelle on prend actuellement des radiographies a permis d'en constater un grand nombre chez des sujets qui parfois l'ignorent ou se souviennent vaguement d'une " entorse " dont ils ne peuvent même pas préciser la date. Malheureusement il n'en est pas toujours ainsi et, nous l'avons déjà dit, les signes fonctionnels de la pseudarthrose peuvent survenir dès le deuxième mois ou être déclanchés par un nouveau traumatisme. Les symptômes débutent par la raideur, le poignet à sa sortie du plâtre ne récupère pas sa souplesse, des douleurs dans la tabatière anatomique accompagnent les mouvements extrêmes et le tort est, sans radiographie, de tout mettre sur le compte des suites de la fracture. Puis, tandis que la force du poignet diminue progressivement la dou-

leur s'allume pour le moindre mouvement et la palpation devient de plus en plus intolérable ; enfin, et parfois trois mois après l'accident initial s'installent les troubles circulatoires avec œdème de tout le bord radial du poignet, vasoditation et sudation : le malade est devenu un impotent. Ajoutons un fait peu décrit mais que nous avons eu maintes fois le loisir de rencontrer : les troubles fonctionnels ne marchent pas obligatoirement de pair avec les lésions anatomopathologiques, cependant la scène clinique est toujours plus importante lorsque la pseudarthrose s'accompagne de remaniements arthrosiques de l'articulation radio-carpienne.

Enfin, reconnaissons à nôtre grand regret qu'il est encore des fractures du scaphoïde même bien traitées qui ne se consolident pas, ceci dans une proportion inférieure à 5 %, mais qu'elles sont les fractures comportant du fait de leur nature un pronostic réservé, qui n'accusent pas quelques échecs, de telles pseudarthroses sont d'ailleurs le plus souvent trés bien tolérées.

Les images radiologiques des pseudarthroses ont été souvent décrites et d'une façon très détaillée (MOCQUOT) récemment dans la thèse de BEGIN. Nous pouvons les schématiser ainsi :

1) Evolution du trait de fracture qui s'élargit de plus en plus tandis que les deux segments osseux perdent de leur densité. Peu à peu les deux surfaces de la néo-articulation deviennent lisses et calcifiées.

2) Le stade vacuolaire se caractérise par une fissure très élargie séparant un fragment proximal opaque avec des plages claires d'un segment distal atteint de raréfaction osseuse.

3) Le stade de nécrose nous conduit à la malacie du scaphoïde (KHOLER-MOUCHET) et l'os, qui était initialement tigré, moucheté d'une façon uniforme,

juxtapose bientôt deux aspects bien caractéristiques : un segment supérieur opaque très densifié et un pôle inférieur plus clair avec une ou plusieurs cavités (WOLLENBERG) en contact souvent avec le trait fracturaire. BOHLER oppose nettement la nécrose à l'état vacuolaire qui seul, pour lui, peut encore se consolider, nous avons vu pourtant des scaphoïdes se creuser de cavités et qui se sont néanmoins soudés grâce à une patiente immobilisation.

4) Parmi les lésions associées on rencontre toujours (KIENBOCK) l'ostéoporose de voisinage (carpe, métacarpe, styloïde radiale) mais l'arthrose, avec ses productions ostéophytiques caractéristiques, qui serait de règle pour DWYER apparait en fait d'une façon très inconstante et sans rapport avec l'importance ou l'ancienneté de la pseudarthrose. La lésion la plus fréquente est l'effilement en bec de canard de la styloïde radiale et qui nous a semblé être un facteur de douleur assez important.

Mais surtout nous tenons à insister ici sur le fait que, radiologiquement, entre le retard de consolidation et la pseudarthrose constituée, il faut toujours se dire qu'un scaphoïde, à plus forte raison si la fracture n'est pas trop ancienne, a des chances d'union même s'il présente dans ses fragments des plages de nécrose, des géodes ou les pires déformations.

II. LES THERAPEUTIQUES.

Il est peu d'affection chirurgicales qui se soient vu proposer un si grand nombre et une telle diversité de traitements. Toutes ces méthodes ont leurs avantages et leurs indications, il nous est impossible de les analyser ici, nous nous bornerons donc à les énumérer avec le noms de leurs promoteurs :

1) **L'immobilisation prolongée**. Elle constitue heureusement le traitement de début que conseille la majorité des auteurs (BOHLER, TAVERNIER, SOTO-

HALL) mais, à notre sens, beaucoup perdent patience trop tôt et imposent à leurs malades des interventions qui dans de nombreux cas seraient devenues inutiles.

2) **Les perforations de BECK,** diffusées par SCHNECK, BOPPE, et soutenues par POLLOSSON dans la thèse de DELVAUX avaient été adoptées par de nombreux chirurgiens (BARNARD et STUBBINS, TAVERNIER, MERLE d'AUBIGNE) et progressivement abandonnées devant des résultats inconstants malgré la longue immobilisation qu'elles requièrent.

3) **L'interposition** de tissu cellulo-graisseux préconisée par BENTZON a eu peu d'adeptes.

4) **La synthèse par prothèse métallique** (GEISSENDORFER et WEBERMUTH) n'eut pas plus de succès. Cependant TAVERNIER, avec quelques cas, a obtenu de bons résultats.

5) **L'ablation du fragment proximal** a donné à DUBAU des résultats bons et rapides, ce que confirment HEIM et BOHLER. Mais TAVERNIER qui l'associait à l'ablation du semi-lunaire l'a abandonnée étant donné des résultats fonctionnels médiocres.

6) **L'excision totale** a été préconisée par MOUCHET et si elle donne 83 % de bons résultats à DWYER, KEMPER l'abandonne n'ayant pas un seul succès sur une série de 60 opérés. WAUGH et REULING la complètent par une prothèse en Vitallium.

7) **Les greffes** ont de nombreux adeptes et la majorité des publications donnent des pourcentages élevés de succès (plus de 90 % en général). TAVERNIER utilise la méthode de l'enchevillement central par greffon radial de BARNARD et STUBBINS (statistique de Gordon MURRAY) tandis que d'autres préfèrent celle de SOTO-HALL à plusieurs petits greffons ou celle de WATSON JONES (LAROYENNE) avec un

greffon cubital. Toutes trois nécessitent une instrumentation spéciale et une technique parfaite, ce qui explique les échecs des chirurgiens de la Royal Air Force (RUSSEL).

8) **Les infiltrations locales** (FERRAGU) ou stellaires (SARROSTE), si elles ne donnent pas de consolidations, nous ont rendu de grands services et ont permis à de nombreux malades une bonne récupération fonctionnelle.

9) **L'énervation articulaire** enfin, codifiée par TAVERNIER et largement appliquée par HUSSENSTEIN a donné de beaux résultats fonctionnels à des malades chez qui le facteur douleur dominait et à qui il était impossible d'imposer une arthrodèse.

III. NOTRE POINT DE VUE.

Il est impossible de jeter absolument le discrédit sur telle ou telle méthode thérapeutique, chaque pseudarthrose est un cas particulier et les indications valables pour l'une ne le seront pas pour l'autre. Cependant, notre ligne de conduite reste toujours la même, nous estimons que le traitement idéal de la pseudarthrose c'est sa prévention par une immobilisation précoce, parfaite et suffisamment longue des fractures récentes ce qui limite les pseudarthroses à un très petit nombre de cas qui sont d'ordinaire presque toujours bien tolérés.

GORONWY a publié une étude portant sur 80 cas de pseudarthroses traitées dans divers hôpitaux, 28 par immobilisation prolongée et 52 chirurgicalement. Parmi les premiers, 24 malades reprirent un travail pénible, soit 87 %, tandis que 7 seulement des malades opérés purent exercer à nouveau leur ancienne activité. Il faut souligner ce que cette statistique a de faux, à savoir que les pseudarthroses opérées étaient probablement des formes graves et

que certaines avaient été rebelles sans doute à un traitement orthopédique prolongé. Cependant les 24 succès sur 28 sont là pour prouver que la majorité des pseudarthroses douloureuses peuvent guérir cliniquement par une bonne immobilisation.

RUSSEL, d'autre part, a constaté que pour les pseudarthroses qui survenaient sur une fracture associée à la luxation rétrolunaire du carpe, l'immobilisation prolongée donnait autant de bons résultats que l'excision.

Le but que nous nous sommes proposé était double : tenter d'obtenir des consolidations et guérir des troubles fonctionnels. Donnons dès maintenant les résultats que nous avons obtenus : sur 34 pseudarthroses nous n'en avons opéré que deux ce qui fait 94 % de malades qui ont pû reprendre leur travail sans intervention, 4 avec un scaphoïde radiologiquement consolidé et 25 cliniquement guéris sans le moindre trouble, les 3 derniers ont obtenu une I.P.P. pour raideur, la plus forte étant de 15 %.

Voyons maintenant les différentes thérapeutiques que nous avons appliquées à ces pseudarthroses et comment nous en avons établi leurs indications. Au chapitre consacré à l'étude de nos observations nous avons classé les pseudarthroses dans le groupe III, celui des fractures anciennes vues à l'occasion d'une cirsonstance fortuite (douleur, gêne fonctionnelle, entorse, contusion) et nous avons donné les traitements appliqués à chaque cas. Nous pouvons résumer nôtre attitude thérapeutique comme suit, en allant du cas le plus favorable qui va se consolider aux formes les plus sévères qu'il faudra confier au chirurgien.

1) **Les tentatives de consolidation**

Nous rappelons qu'il n'y a pas de limites, ni cliniques ni radiologiques, entre un retard de consolidation et une pseudarthrose, aussi nous avons soumis

la majorité de nos cas à une immobilisation plâtrée dans la position que nous avons indiquée pour une période de 20 à 30 jours avec parfois quelques infiltrations stellaires lorsque des troubles physiopathiques le demandaient. Au bout de 20 jours, à l'ablation du plâtre, une nouvelle radiographie permet de juger si les lésions ont évolué et le moindre symptôme des recalcification ou de comblement d'une cavité réclame un nouveau plâtre. ARMANET cite le cas d'une consolidation qu'il a obtenue huit mois après l'accident initial. Les formes récentes (un à trois mois) se consolident bien entendu plus fréquemment que les vieilles pseudarthroses mais le temps d'immobilisation nécessaire n'est pas en fonction de l'ancienneté de la lésion et nous avons vu une pseudarthrose de deux ans se contenter de 45 jours de plâtre pour se souder. Il est bien évident que nous n'essayons pas d'obtenir l'union osseuse des formes datant de plusieurs années où foisonnent les lésions arthrosiques, ce serait peine perdue, et si nous les immobilisons parfois c'est uniquement pour traiter des troubles fonctionnels.

2) **Le traitement de troubles fonctionnels**

La majorité des pseudarthroses que nous avons à traiter sont définitivement constituées et nous les voyons pour des troubles fonctionnels qui, dans l'ordre de gravité croissante, se résument en raideur avec limitation des mouvements, douleur provoquée puis spontanée, enfin troubles physiopathiques qui vont jusqu'à empêcher le sommeil du malade. Nous affirmons qu'il est possible de les guérir et d'une façon durable avec 90 % de chance de succès.

Les traitements à appliquer varient avec la nature de la pseudarthrose, la façon dont elle était tolérée, enfin avec le type d'accident qui a déclanché les nouveaux troubles. Toutefois, en règle générale,

nous appliquons systématiquement un plâtre en position de " scaphoïde " pour mettre le poignet au repos et, 15 jours après, quelques bains salés ou des séances d'ondes courtes suffisent à ramener au silence des douleurs déclanchées par une entorse ou une contusion. Les troubles physiopathiques ou contraire sont beaucoup plus difficiles à guérir, l'immobilisation sera plus longue, associée aux infiltrations stellaires et aux infiltrations locales entre deux plâtres. Enfin, les douleurs arthritiques, surtout lorsqu'elles ont un substratum arthrosique important, exigent une immobilisation très longue et parfois plusieurs séries de séances de radiothérapie avant que le malade puisse reprendre son travail avec un poignet solide et indolore.

3) **Les formes chirurgicales**

Malgré les très bons résultats que donnent dans l'ensemble l'immobilisation plâtrée et les infiltrations complètées parfois par la physiothérapie et qui ont permis la reprise du travail dans des conditions normales à 95 % des malades avec un temps moyen de 37 jours, certaines pseudarthroses cependant doivent être opérées.

L'indication de l'intervention, puis le choix de telle ou telle méthode chirurgicale sont deux choses très délicates. Nous estimons qu'il faut opérer les pseudarthroses qui ne présentent aucune amélioration clinique après six mois au moins de traitement non sanglant et celles, ce qui est très rare, dont l'arthrite, malgré les soins, continue à évoluer cliniquement et radiologiquement. L'intervention pourra être d'autant plus précocement envisagée que le malade aura un travail manuel moins pénible à fournir ; en effet, s'il est intéressant, en opérant de bonne heure, de faire gagner du temps à un malade porteur d'une pseudarthrose rebelle, il ne faut pas perdre de vue pour le blessé les conséquences professionnelles de

cet acte et se souvenir que, si les interventions même bien conduites peuvent guérir les troubles fonctionnels, elles laissent souvent une faiblesse du poignet incompatible avec un travail de force (GORONWY).

Maintenant, une fois l'indication opératoire posée, quelle intervention faut-il envisager ? Nous n'avons l'expérience que de deux énucléations (l'une chez une femme) qui ont donné des résultats fonctionnels parfaits et une légère instabilité du poignet ne gênant pas l'activité de ces malades qui ne sont pas des manouvriers. Après l'étude détaillée des statistiques sur les résultats des traitements chirurgicaux, il nous semble falloir partager le point de vue de TAVERNIER et que l'enchevillement central par greffon fourni grâce à la styloïdectomie constitue la méthode de choix à condition qu'elle soit appliquée par un chirurgien possèdant l'instrumentation appopriée et respectant la technique décrite par BARNARD et STUBBINS. On aura ainsi plus de 90 % de résultats satisfaisants dans les pseudarthroses rebelles chez lesquelles domine la gêne fonctionnelle avec mouvements douloureux. Enfin, les rares formes très graves dont l'arthrose entraîne des douleurs intolérables bénéficieront d'une arthrodèse ou, si le sujet est jeune, de l'énervation du poignet en sachant que cette intervention ne donne pas toujours des résultats définitifs.

CHAPITRE IV

ETUDE DES OBSERVATIONS

Notre étude a porté sur six années consécutives de 1947 à 1953 ; or, si nous consultons le méthodique de l'Hôpital nous constatons à la rubrique " fractures du scaphoïde " l'inscription de cinq à six cas par mois sauf pendant la période d'été pendant laquelle les accidents sont beaucoup moins nombreux du fait des congés. Nous aurions donc pû, pour ce même intervalle de six ans présenter un travail portant sur plus de 250 cas mais en toute honnêteté nous avons dû éliminer de nombreuses observations parce qu'incomplètes et ceci à cause de la nature même de cette fracture que nous n'estimons pouvoir considérer comme définitivement stabilisée qu'à un examen clinique et radiologique pratiqué cinq à six mois après l'accident initial. Pour certaines observations, malgré les convocations fréquentes, les visites au domicile du blessé, les éléments du bilan terminal nous ont manqué, et fort probablement au détriment du nombre de nos bons résultats car, si les sujets guéris pouvaient négliger de venir se prêter à un examen tardif qu'ils considèraient peut être comme inutile, ceux qu'une douleur affligeait ne manquaient pas de se présenter espérant de nouveaux soins ou une proposition pour incapacité permanente partielle.

Nous avions cependant scrupule à éliminer des observations jugées incomplètes redoutant de fausser notre statistique aussi, les reprenant toutes, complètes ou non, nous avons recalculé les pourcentages pour chaque rubrique, résultat terminal non compris : les conclusions ont été identiques à des fractions de pour cent près. Ce qui nous conduit à ne présenter le résultat que de 150 observations mais dont on peut dire qu'elles sont complètes et en affirmer la rigueur absolue depuis la radiographie initiale jusqu'au dernier examen.

Après de nombreux essais nous nous sommes arrêtés à une classification en trois catégories qui nous a parue logique parce qu'elle ne met en parallèle que des faits en tous points comparables : nous étudierons d'abord (première catégorie) les fractures du scaphoïde seul, vues le jour de l'accident et ayant reçu leur plâtre ce même jour, soit 88 cas. La deuxième catégorie comporte toujours des fractures du scaphoïde vues le jour de l'accident mais compliquées d'autres lésions traumatiques du poignet. Ces fractures, soit 18 cas, ont reçu aussi immédiatement leur traitement. La dernière catégorie de 44 cas englobe toutes les fractures anciennes du scaphoïde, simples ou associées, fortuitement découvertes à l'occasion d'un nouvel accident du poignet, d'une raideur, d'une douleur. Nous pouvons remarquer dès maintenant que 16 % des fractures du scaphoïde s'accompagnent d'autres lésions du poignet (extrémité inférieure du radius y compris) et que près de 50 % sont des découvertes fortuites.

Nous condenserons d'abord l'analyse de nos observations en trois tableaux récapitulatifs que nous avons faits néanmoins le plus complets possible puis, dans un essai de synthèse nous rechercherons les conclusions cliniques et thérapeuthiques qui découlent de cette étude.

A) **ETUDE ANALYTIQUE.**

Nous nous bornerons ici à mettre sous les yeux du lecteur les trois tableaux qui résument nos 150 observations : 88 fractures récentes et isolées, 18 récentes mais associées à d'autres lésions du carpe, enfin, 44 fractures anciennes.

— Groupe I. - **Fractures récentes et simples.**

Les 88 cas des fractures simples du scaphoïde ont été vus précocement après l'accident, en général,

le jour même ou le lendemain, au plus tard 15 jours après, ils ont été traités et suivis selon les principes que nous avons décrits aux chapitres précédents. Nous les classons suivant les cinq formes radiologiques de la fracture et nous précisons la durée de l'immobilisation plâtrée, la durée du traitement (jusqu'au jour de la reprise du travail) enfin nous schématisons les résultats : la guérison suppose la consolidation osseuse avec récupération fonctionnelle parfaite, nous appelons raideur les formes consolidées qui gardent une légère diminution dans l'amplitude des mouvements, enfin nous notons le nombre des soins complémentaires (ondes courtes, radiothérapie, massages) et des I.P.P. attribuées, nous n'en donnons le taux qu'au dessus de 10 %. Les cinq cas de pseudarthrose seront étudiés plus loin un à un.

— Groupe II. - **Fractures récentes et associées.**

Vu leur petit nombre nous pouvons les étudier individuellement, nous donnons les mêmes précisions que pour le groupe I en ajoutant pour chacune d'elles la nature de la lésion associée, la réduction (R) quand elle a eu lieu sous anesthésie générale (A. G.) ou locale (A. L.).

Groupe III. - **Fractures anciennes.**

Comme pour le groupe précédent nous donnons le résumé des 44 observations. Nous signalons la circonstance clinique qui nous a permis de radiographier le poignet de chaque malade, l'antériorité de l'accident initial lorsqu'elle peut être précisée, l'existence ou non d'une pseudarthrose, la nature des lésions associées lorsqu'il en existe, le plâtre et sa durée, les soins divers (infiltration, physiothérapie), le temps d'arrêt du travail et, dans les résuftats, nous appelons guérison un bon résultat fonctionnel tandis que nous réservons le terme de consolidation à l'union osseuse confirmée radiologiquement.

B) **ESSAI DE SYNTHESE.**

Il nous reste maintenant à dégager les conclusions qui résultent de l'examen de ces observations ; il nous a semblé rationnel de garder pour cette étude l'ordre chronologique : nous étudierons successivement la clinique, le traitement et enfin les résultats en comparant, chaque fois qu'il sera possible, nos résultats avec les chiffres avancés par les auteurs.

I) **CLINIQUE.**

La fracture du scaphoïde est la plus fréquente des lésions du carpe et ne se rencontre guère que chez l'homme adulte, chez le manouvrier surtout, cependant comme ELY, CASTRUCCIO et COUES nous l'avons rencontrée une fois chez le jeune. Dans 80 % des cas elle siègeait à droite et, comme COMPARATO, DELBET et de QUERVAIN, nous l'avons trouvée bilatérale dans deux cas, soit à peine 1 %.

Comme nous l'avons dit plus haut les circonstances sont souvent difficiles à faire préciser, nôtre interrogatoire nous a permis de les classer comme suit :

— Chute sur le talon de la main	36
— Chute sans précision possible	31
— Choc direct sur l'éminence thénar	21
— Effort	2
— Circonstances non signalées	60

Nous pouvons en conclure que 40 % des blessés sont incapables de décrire leur accident mais surtout que, si nous supposons que dans les chutes " sans précision possible ", le blessé s'est reçu les mains en avant, 97 % sont des fractures par choc sur le talon de la main le poignet étant en hyperextension ce qui détermine la classique fracture par " fermeture de l'angle " : 74 % par chute et 23 % par choc direct.

— Nous ne reviendrons pas ici sur la symptomatologie clinique, nous avons suffisamment insisté au chapitre premier sur les signes que nous considérons comme pathognomoniques et notamment sur la douleur à la rétropusion du pouce nos conclusions sur les images radiologiques rencontrées sont, à nôtre sens, beaucoup plus importantes.

Nous avons décrit les cinq formes radiologiques que peut présenter la fracture du scaphoïde et dans l'ordre des fréquences nous sommes d'accord avec SOTO HALL et BOHLER pour donner la première place aux fractures du tiers moyen (60 %) mais pour SOTO HALL " vient ensuite l'arrachement de la tubérosité extra-articulaire " qui dans nos observations vient bien après (10 %), les fractures du tiers supérieur et du tiers inférieur (corps) sont rares ".

Dans le tableau que voici, nous donnons la répartition des différents traits dans chacun des trois groupes de fracture.

	Tiers Moyen	1/3 Moyen avec 3e Fragment	Tiers Supérieur	Apophyse	Corps
GROUPE 1	49	6	15	12	6
88	55				
GROUPE 2	13	—	4	1	—
18	13				
GROUPE 3	19	2	22	1	—
44	21				
TOTAL	81	8	41	14	6
150	89				
%	59,33 %		27,33 %	9,33 %	4 %

De l'étude de ce tableau si l'on veut schématiser un peu il ressort deux points importants : d'une part, qu'à côté des 60 % de fractures du tiers moyen il y a 30 % de fractures du tiers supérieur et 10 % seulement de fractures de l'apophyse et que, d'autre part, dans le troisième groupe qui rassemble les fractures anciennes vues pour une complication le nombre des fractures du tiers supérieur (22) s'élève à 50 %, ce qui nous laisse supposer dès maintenant que cette fracture est d'un pronostic plus mauvais étant donné la fréquence de ses complications.

Pour terminer le bilan de nos constatations radiologiques il nous faut parler des lésions associées à cette fracture, nous en trouvons 28 pour 150 cas, soit 18 % dont la moitié (14 fois) est constituée par des luxations rétrolunaires du carpe qui sont les associations les plus fréquentes et les plus redoutables de la fracture du scaphoïde. Vient immédiatement après (13 fois) la fracture de l'extrémité inférieure du radius : il est intéressant de noter qu'elle ne se voit que très rarement en même temps que la luxation rétrolunaire (2 fois) ; nous en avons donné les raisons au chapitre de physiopathologie. Enfin, une dernière remarque, qui s'oppose aux données classiques, la luxation rétrolunaire accompagne beaucoup plus fréquemment les fractures du tiers moyen (10 fois sur 14) que celle du tiers supérieur (3 fois) dans ce cas, évidemment, elle lui confère une gravité particulière, le déplacement étant de règle.

3) LE TRAITEMENT.

Il nous faut d'abord considérer les deux premiers groupes de fractures qui ont été vues le jour de l'accident et ont reçu d'emblée leur traitement ; le principe pour chacune d'elles en est le même : réduction du déplacement s'il y a lieu puis immobilisation plâtrée dans la position que nous avons décrite et suffisamment longtemps pour obtenir l'union

osseuse. Les massages, les bains salés et parfois la physiothérapie aident alors à la récupération fonctionnelle jusqu'à la reprise du travail.

Dans le groupe des fractures simples le temps moyen d'immobilisation pour les 88 cas a été de 49 jours avec 69 jours d'arrêt de travail, mais ceci est sans intérêt à côté des temps moyens utilisés pour chaque type radiologique de fracture. Nous donnons dans le tableau suivant les chiffres que nous avons trouvé, et en regard, le temps que préconise BÖHLER.

	Corps	Apophyse	1/3 Moyen	1/3 Moyen avec 3e Fragment	1/3 Supér.
Notre Groupe I	40 j.	42 j.	49 j.	56 j.	60 j.
BÖHLER	42 j.	21 j.	42 j.	70 j.	70 j.

La durée d'immobilisation est la même tant pour nous que pour BÖHLER en ce qui concerne les fractures du corps et du tiers moyen de l'os qui sont considérées comme de bonnes fractures mais pour les formes graves, la fracture du tiers moyen avec troisième fragment et celle du tiers supérieur il nous a fallu moins de temps pour obtenir l'union osseuse et nous l'attribuons au fait que nôtre position d'immobilisation donne un rapprochement osseux beaucoup plus intime et ferme que l'inclinaison cubitale que préconise BÖHLER.

Il reste la fracture de l'apophyse : 42 jours de plâtre pour un arrachement osseux et, qui plus est, extraarticulaire, peuvent sembler longs. L'expérience nous a montré qu'il ne faut pas traiter cette forme à la légère et que, mal ou trop peu longtemps immobilisée, elle peut être suivie elle aussi de pseudarthrose

sous forme d'un petit fragment para-articulaire et surtout d'arthrite radiocarpienne très tenace. Quelques jours supplémentaires de plâtre ne valant-ils pas mieux ?

Parmi les 18 fractures associées il nous faut mettre à part les 10 cas qui s'accompagnent de luxation rétrolunaire du carpe ; cette affection, nous l'avons déjà dit, fera l'objet d'une thèse, il nous suffit de dire ici que leur traitement se fait en deux temps : après la réduction de la luxation ainsi que de la fracture un premier plâtre en position intermédiaire maintient cette réduction, il est suivi alors pour 40 à 50 jours du plâtre « de scaphoïde » en inclinaison radiale. Les 8 autres cas sont associés comme suit : 5 à la fracture de l'extrémité inférieure du radius 1 à celle de la styloïde cubitale et la dernière à un écrasement du pyramidal.

Si nous calculons le temps moyen d'immobilisation pour ce deuxième groupe nous trouvons 49 jours c'est à dire le même que celui nécessaire aux fractures simples, seul l'arrêt de travail est plus long : 85 jours contre 69 pour le premier groupe. RUSSEL estime qu'une fracture du scaphoïde associée à la luxation rétrolunaire du carpe nécessite 160 jours de plâtre, nos observations pourtant prouvent que même dans cette éventualité la consolidation sera obtenue dans les délais normaux de 50 jours si les deux conditions indispensables de réduction et d'immobilisation sont respectées.

En ce qui concerne le groupe des fractures anciennes nous nous trouvons en face de sujets ayant présenté une fracture du scaphoïde qu'elle soit consolidée ou en pseudarthrose, et qui souffrent soit des suites de leur affection soit du fait d'une nouvelle agression traumatique sur cet os. Nôtre rôle est avant tout de soulager la douleur, ,de rendre au poignet sa force et si possible d'obtenir l'union osseuse.

Il serait fastideux pour le lecteur d'essayer de mettre en chiffre et en pourecentage nos procédés thérapeutiques pour ces 44 observations cependant nous pouvons dégager les quelques principes qui nous ont servi de guides.

Pensant comme SOTO HALL que « la possibilité de pseudarthrose augmente rapidement après deux semaines sans traitement » nous nous sommes cependant efforcés d'obtenir la consolidation par l'immobilisation prolongée pour des fractures qui n'étaient pas trop anciennes : 4 cas de pseudarthrose datant d'un mois ont été ainsi conlidés. Cinq fractures anciennes du scaphoïde ont été découvertes à l'occasion d'une nouvelle fracture du poignet (4 fractures de l'extrémité inférieure du radius et une autre fracture sur ce même scaphoïde) le traitement a été celui du nouvel accident par une immobilisation plâtrée suffisante, mais pour les trente autres qui résultaient d'une entorse ou d'une contusion, l'élément douleur avec l'impotence fonctionnelle qu'elle entraîne était le seul symptôme à combattre. Nôtre traitement dépend alors de l'étiologie : nous réservons l'immobilisation plâtrée de 10 à 50 jours, suivant le cas, aux nouveaux traumatismes (entorses ou contusions) suivis de bains et massages tandisque nous obtenons souvent de bons résultats dans les réveils douloureux des vieilles pseudarthroses qui jusqu'alors étaient bien tolérées par une série de 5 à 10 infiltrations novocaïniques du foyer fracturaire. Ces deux traitements de base, immobilisation et infiltration, complètés parfois par la radiothérapie et les ondes courtes nous ont permis dans la quasi totalité des cas d'obtenir la guérison clinique et nous ont toujours évité d'avoir recours aux procédés sanglants qui souvent laissent à ces malades une diminution de la force du poignet incompatible avec leur travail.

3) **LES RESULTATS**

Il nous faut ici procéder par comparaison avec les statistiques des auteurs partisans des procédés

orthopédiques ou qui au moins estiment que c'est « l'immobilisation trop courte ou incomplète qui est la cause d'une pseudarthrose » (BOHLER).

On ne trouve dans les diverses publications que des résultats globaux qui ne tiennent compte ni du siège de la fracture ni des lésions qui peuvent être associées. Nous publions dons ici un tableau comparatif en précisant pour chaque auteur le nombre de cas suivis, la consolidation confirmée radiologiquement, leur poucentage et le temps moyen d'immobilisation.

	Nombre de cas	Nombre de consolidations	Pourcentages	Temps moyen
ZOLLINGER	66	56	83 %	60 j.
SOTO HALL	62	33	61 %	160 j.
MOS BANNERMAN	16	12	75 %	210 j.
BOHLER	177	169	95 %	200 j.
NOS OBSERVATIONS	105	98	93,3 %	49 j.

Il ressort de l'étude des résultats du traitement de ces fractures récentes deux faite capitaux à nôtre avis :

1° en premier lieu, que correctement traitée, et **par les seuls procédés orthopédiques, la fracture du scaphoïde se consolide** avec un excellent résultat clinique dans la quasi totalité des cas. Nous avons 7 cas de pseudarthrose (6,7 %) mais l'étude détaillée de chacun d'eux nous a permis d'en déceler la raison. Les 5 cas du groupe 1 s'expliquent ainsi : deux ont été plâtrés l'un 15, l'autre 16 jours après l'accident,

le troisième fut découvert chez un polytraumatisé et la gravité des autres lésions n'a pas permis un traitement correct de la fracture du scaphoïde, le quatrième, après un premier plâtre de 45 jours, n'a pas répondu aux convocations et l'immobilisation n'a pas pû être poursuivie, le cinquième, par nôtre faute, a été plâtré en position intermédiaire. Même négligence pour le premier cas du groupe II qui avait été immobilisé en rectitude du fait d'une fracture de la styloïde radiale associée et qui a gardé cette attitude jusqu'au cinquantième jour, la position du scaphoïde aurait dû être donnée au dixième jour. Le deuxième et dernier cas (associé à une luxation rétrolunaire du carpe) a refusé un nouveau plâtre au 45e jour.

2° le deuxième point est que **le temps moyen d'immobilisation se trouve considérablement écourté** lorsqu'on applique le traitement que nous avons décrit : pour un pourcentage de consolidation à peu près égal à celui de BÖHLER (95 %) il nous a suffit d'une immobilisation quatre fois plus courte, soit 49 jours au lieu de 200 et ceci parce que si nôtre principe est le même : immobilisation jusqu'à consolidation, nôtre méthode est différente, elle permet un rapprochement parfait des fragments et par conséquent une union osseuse beaucoup rapide.

Si nous envisageons maintenant les résultats au point de vue fonctionnel ils sont très satisfaisants dans tous les cas de consolidation osseuse, c'est-à-dire que le malade n'éprouve ni douleur ni raideur et surtout que la force de son poignet redevient rapidement normale. Les tableaux des deux premiers groupes donnent à la rubrique des résultats l'énumération des soins complémentaires qui ont permis à chaque malade de retrouver une force et une souplesse suffisantes et aussi le nombre des I.P.P., deux seulement dépassent 10 % (l'une à 12 %, l'autre à 25 %) les autres égales ou inférieures à 10 % se voient dans 31 % des cas, (27 % du groupe I et 50 % du groupe II).

RUSSEL a publié ses résultats du traitement de la fracture récente du scaphoïde associée à la luxation rétrolunaire du carpe. Sur onze cas traités par réduction et immobilisation continue avec une durée moyenne de 160 jours il n'obtint que 4 consolidations, maigre succès qui l'a incité à user des méthodes chirurgicales mais dans ses conclusions il avoue que " le résultat de l'excision et celui de l'immobilisation continue furent sensiblement égaux, la greffe fut décevante ". Si, avec une durée moyenne de plâtre de 53 jours nous n'avons eu que deux pseudarthroses sur 9 cas récents présentant la même association, c'est qu'après la réduction nous n'immobilisons que 10 jours le poignet en rectitude puis 45 jours en position " de scaphoïde " que nous croyons indispensable pour obtenir l'union osseuse.

Maintenant que faut-il conclure des résultats des traitements appliqués aux 44 malades du groupe III ? Rappelons d'abord qu'il s'agit de sujets porteurs d'une fracture du scaphoïde simple ou associée, traitée ou négligée, et que nous avons vus à l'hôpital pour un réveil douloureux de leur affection à la suite d'un traumatisme, par exemple, ou parce qu'ils n'avaient jamais cessé de souffrir depuis leur accident. Parmi ces 44 fractures anciennes 34 étaient en pseudarthrose, soit 77 % dont la plus grande partie constituée de fractures du tiers supérieur de l'os.

Nôtre but était double : tenter d'obtenir l'union osseuse pour les formes récentes qui n'étaient que des " retards de consolidation " et rendre aux autres un poignet indolore et suffisamment solide ; pour y parvenir nous nous sommes presque toujours contenté de procédés orthopédiques associés à la physiothérapie et ceci avec une durée moyenne de traitement de 49 jours, temps inférieur au plus court des traitements sanglants.

En ce qui concerne ce dernier groupe, nous pouvons résumer comme suit nos résultats : cinq conso-

lidations, à savoir quatre chez des sujets dont l'accident initial remontait à un mois seulement et dont le traitement avait été négligé, donc des " retards de consolidation " ; la cinquième, inespérée, deux ans après le premier plâtre qui avait d'ailleurs laissé une pseudarthrose serrée sans décalcification ni troubles fonctionnels. Un cas, exceptionnel, de fracture du scaphoïde au tiers moyen sur un os, déjà fracturé et consolidé au tiers supérieur deux ans auparavant, a nécessité 135 jours d'immobilisation plâtrée, mais les résultats furent bons cliniquement et radiologiquement (10 % d'I.P.P.). Viennent ensuite huit observations de fractures qui s'étaient parfaitement consolidées d'emblée présentant un réveil douloureux à l'occasion d'un nouveau traumatisme, toutes ont guéri rapidement avec une immobilisation moyenne de 25 jours. Mais surtout, parmi les 31 pseudarthroses anciennes qui subirent une nouvelle agression traumatique, 24 ont été cliniquement guéries en moins de 50 jours de traitement, soit 77 % et parmi les sept malades qui souffraient encore lors des mouvements extrêmes du poignet, quatre ont repris leur travail sans gêne notable (une seule I.P.P. a été supérieure à 10 %) ce qui fait que nous nous sommes bornés à deux énucléations totales de l'os, une troisième est envisagée mais n'a pas encore été réalisée.

CONCLUSIONS

1.) Entre janvier 1947 et janvier 1953, sur un total de 250 cas de fractures du scaphoïde, nous avons pu étudier d'une façon très complète 150 cas de ces fractures.

2.) Cent quarante-huit d'entre elles ont été traitées orthopédiquement suivant les directives de base données par BOHLER.

3.) Nous apportons toutefois dans l'immobilisation une modification que nous jugeons essentielle et qui consiste dans l'adoption d'une position du poignet en extension marquée et inclinaison radiale.

4.) Sur 88 fractures récentes nous obtenons la consolidation dans 95 % des cas avec un délai moyen d'immobilisation de 49 jours.

5.) La rapidité de la consolidation est à nos yeux l'argument majeur qui démontre la valeur de la position d'immobilisation que nous préconisons.

6.) D'une façon générale l'emploi d'un traitement orthopédique correct et suffisamment prolongé dans les retards de consolidations nous amène à réduire considérablement le nombre des interventions sanglantes.

7.) Sur le plan social nous ne saurions trop insister sur la valeur d'un dépistage méthodique des fractures du scaphoïde et d'un traitement rigoureux d'emblée.

Vu : Le Doyen,
H. HERMANN

Le Président de la Thèse,
GUILLEMINET

Vu et permis d'imprimer :
Lyon, le 20 octobre 1954

Le Recteur, Président du
Conseil de l'Université,
André ALLIX

TABLEAU I

FRACTURES RECENTES ET SIMPLES

GROUPE 1 88 CAS	DUREE DU PLATRE	DUREE DU TRAITEMENT	RESULTATS
TIERS MOYEN 49 CAS	13 à 40 j. 23 à 45 j. 8 à 60 j. 1 à 70 j. 2 à 80 j. 2 à 90 j. Moyenne 49 j.	3 C S R (1) 3 à 45 j. 14 à 60 j. 8 à 70 j. 7 à 80 j. Moyenne 60 j. 7 à 90 j. 3 à 100 j. 4 à 120 j.	Guérisons 41 Raideurs 6 Pseudarthroses 2 I. P. P. 14 Massages 14 Ondes courtes 3 Radiothérapie 4
TIERS MOYEN AVEC 3e FRAGMENT 6 CAS	3 à 45 j. 1 à 55 j. 1 à 60 j. 1 à 90 j. Moyenne 56 j.	3 à 60 j. 1 à 70 j. 1 à 100 j. 1 à 120 j. Moyenne 78 j.	Guérisons 5 Raideurs 1 Pseudarthroses 0 I. P. P. 0 Massages 1 Radiothérapie 1
APOPHYSE 12 CAS	3 à 30 j. 1 à 40 j. 7 à 45 j. 1 à 66 j. Moyenne 42 j.	1 à 30 j. 2 à 45 j. 7 à 60 j. 1 à 66 j. Moyenne 56 j. 1 à 75 j.	Guérisons 12 Raideurs 0 Pseudarthroses 0 I. P. P. 5 Massages 3
CORPS 6 CAS	1 à 30 j. 3 à 40 j. 2 à 45 j. Moyenne 40 j.	2 à 40 j 2 à 60 j. 1 à 70 j. Moyenne 65 j. 1 à 120 j.	Guérisons 6 I. P. P. 3 Massages 2
TIERS SUPERIEUR 15 CAS	2 à 30 j. 8 à 45 j. 3 à 50 j. 1 à 60 j. 1 à 90 j. Moyenne 60 j.	1 à 45 j. 7 à 60 j. 4 à 70 j. 2 à 90 j. Moyenne 87 j. 1 à 120 j.	Guérisons 10 Raideurs 2 Pseudarthroses 3 I. P. P. (12 %) 2 Massages 3 Radiothérapie 2 Ondes courtes 1
RESULTATS GLOBAUX	**Durée moyenne 49 j.**	**Durée Moyenne 69 j.**	**83 consolidations:** 74 guérisons et 9 avec raideur **5 pseudarthr.** 24 I. P. P.

(1) Ont continué leur travail sous réserve.

TABLEAU II

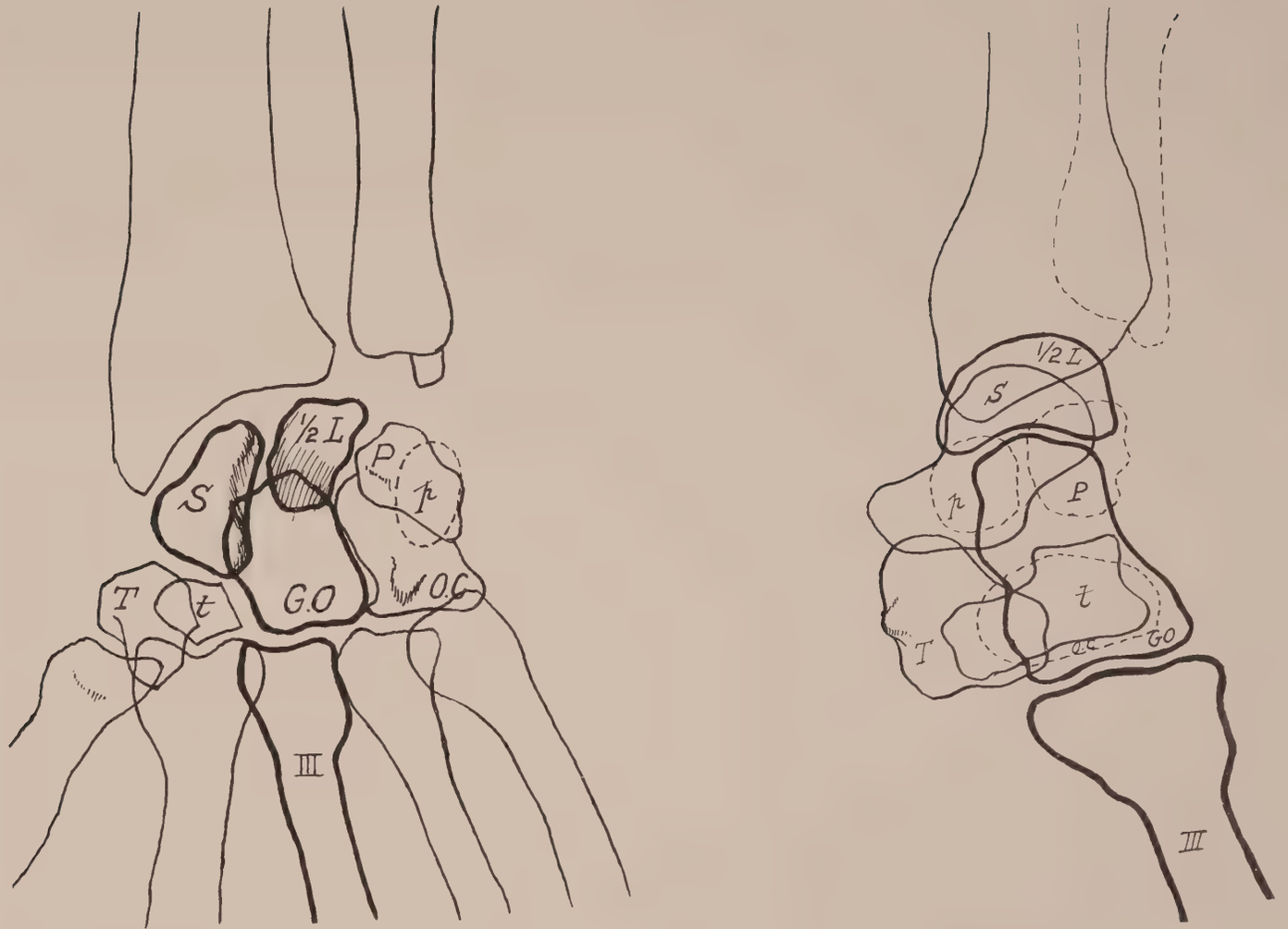
FRACTURES RECENTES ET ASSOCIEES

N° d'ordre	GROUPE II 18 CAS	LESIONS ASSOCIEES			DUREE DU PLATRE	DUREE DE L'ARRET DU TRAVAIL	RESULTATS
		Luxation rétrolunaire	Extrémité inf. du Radius	Autres associat.			
	TIERS MOYEN 13 CAS						
1		oui	oui		AG et R 60 j.	14 mois (polytraumatisé)	Guérison I.P.P.
2		oui	(Marg. Post.)	Styl. Cub.	AG et R 45 j.	Refuse nouveau plâtre	Pseudarthrose Raideur I.P.P.
3		oui		Grand os	AG et R 10 j + 45 j.	100 j.	Raideur I.P.P.
4		oui			AG et R 10 j + 45 j.	90 j.	Guérison I.P.P.
5		oui			Non traité à l'hôpital	(Non A. T.)	Pseudarthrose Raideur.
6		oui			AG et R 10 j. + 45 j.	120 j.	Guérison I.P.P.
7		oui	oui	Styl. Cub.	AG et R 10 j. + 30 j.	90 j.	Guérison I.P.P. (25 %) 20 Massages
8			oui		AL et R 45 j.	75 j.	Guérison I.P.P.
9			oui	Styl. Cub.	40 j.	70 j.	Guérison Raideur (Psychopathe)
10			oui		AG et R 53 j.	150 j.	Raideur 10 Massages Décalcif. : inf. Stellaires
11				Styl. Cub.	30 j. + 45 j.	50 j.	Guérison
12		(Vu 4 mois après l'accident)		Pyramidal	50 j.	120 j.	Guérison 10 Massages
13			oui		20 j. + 21 j.	45 j.	Guérison
	TIERS SUPERIEUR 4 CAS		oui				
14			(Styl. Rad.)		45 j.	120 j.	Raideur. Décalcification. Géode. Troubles phy-
15			oui		50 j. en position **Intermédiaire**	90 j	Pseudarthrose très bien tolérée [siopathiques
16		oui		V° méta.	AG et R 10 j. + 45 j.	120 j.	Raideur. Arthrite. 50 Massages. Radiothérapie
17		oui			AG et R 20 j. en Inclin. Cubitale + 30 j.	60 j.	Guérison [I.P.P. 10 %
	APOPHYSE 1 CAS						
18		oui	oui (Styl. Rad.)		AG et R deux fois à 10 j. d'intervalle 60 j. (plâtre)	90 j.	Guérison I.P.P. Légère subluxation scapho-lunaire Parésie du Médian qui cède à 20 séances d'électrothérapie

TABLEAU III

FRACTURES ANCIENNES

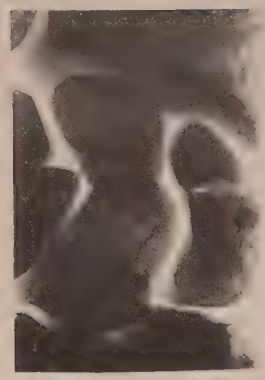
GROUPE III 44 cas — TIERS MOYEN 19 cas								
N° d'ordre	Pseudarthrose	Lésions associées	Vus pour	Après l'accident	Durée du plâtre	Autres soins	Durée du traitement	Résultats
1	oui	Luxation rétro-lunaire	entorse	20 ans	8 j.	O. C. + Radiothérapie	15 j.	Guérison
2	oui		entorse	2 ans	45 j.	Radiothérapie	90 j.	Consolidation - Raideur
3	oui serrée		contusion	6 ans		Radiothérapie	10 j.	Guérison
4	oui lâche		contusion	3 mois	20 j.		20 j.	Guérison
5	oui bien tolérée		broiement	?		Aucun traitement de la pseud.		Guérison
6			entorse	6 mois	10 j.	O. C.	25 j.	Guérison
7	oui		douleur	5 mois	50 j.	Radiothérapie, trois infiltrations	80 j.	Guérison
8		Rétrolunaire (ostéôme)	contusion	?		O. C. + infiltrations	20 j.	Guérison
9			contusion	20 ans	10 j.		15 j.	Guérison
10	oui	Ex. Inf. Radius.	douleur	?	45 j.		45 j.	Guérison
11	oui		entorse	1 mois	50 j.		60 j.	Consolidation
12	oui		contusion	?	45 j.		60 j.	Raideur I.P.P. 15 %
13	oui	Rétrolunaire (arthrose)	contusion	?	16 j.	O. C	30 j.	
14			plaie main	16 ans		Extirpation totale		Guérison faiblesse du poignet
15		Ex. Inf. Radius.	fr. du radius	?	25 j.	20 massages + O. C.	90 j.	Raideur
16	oui		œdème	1 mois	60 j.	Inf. Stellaires	70 j.	Consolidation
17	oui		douleur	1 an	30 j.	Radiothérapie	100 j.	Raideur I.P.P.
18	oui		contusion	?		Infiltrations (5)	60 j.	Guérison
19	oui tr. b. tol.		entorse	?		Bains	8 j.	Guérison I.P.P.
TIERS MOYEN AVEC TROISIEME FRAGMENT 2 cas								
20			Entorse	?	60 j.		90 j.	Guérison
21	oui		Entorse	10 ans	10 j.	1 infiltration	15 j.	Guérison
APOPHYSE 1 cas								
22			Douleur	1 mois	20 j.	O. C. + 20 Massages	100 j.	Consolidation
TIERS SUPERIEUR 22 cas								
23	oui	Arthrose	Kyste	?		Cure d'un kyste synovial	20 j.	Pseud. bien tolérée
2	oui	Ex. Inf. Radius + Sty. Cub.	Contusion	20 ans	30 j.	Radiothérapie	90 j.	Guérison
25	oui	Styl. Cub.	Fr. Radius	?	40 j.	AG + Réd. Fracture Radius	60 j.	Guérison
26	oui		Entorse	?	10 j.	20 Massages	20 j.	Guérison I.P.P.
27	oui		Entorse	?		Radiothérapie	30 j.	Raideur
28	oui	Ex. Inf. Rad. + Arthrose	Entorse	3 ans	60 j.	O. C. après échec Radiothérapie	90 j.	Guérison
29	oui	Arthrose	Entorse	20 ans		Bains	10 j.	Guérison
30	oui		Entorse	9 ans	10 j.	Bains	20 j.	Guérison
31	oui	Arthrose	Fr. Radius	?	60 j.	Bains	70 j.	Guérison
32	oui		Entorse	3 ans		Bains	10 j.	Guérison
33	oui	Ex. Inf. Radius	Entorse	7 ans		3 Infiltrations	8 j.	Guérison
34	oui		Contusion	8 ans	30 j.	5 Infiltrations	75 j.	Guérison
35			Fr. Scaph.	2 ans	135 j.		180 j.	Consolidation I.P.P. 10 %
36	oui		Entorse	?	10 j.		20 j.	Guérison
37	oui		Entorse	23 ans	10 j.		20 j.	Guérison
38			Contusion	6 mois		6 Inf. + Radiothérapie	30 j.	Guérison
39	oui		Douleur	2 mois	12 j.	Bains	30 j.	Guérison
40	oui	Ex. Inf. Rad. + Arthrose	Douleur	1 mois	30 j.	Infiltrations	50 j.	Consolidation
41	oui	Arthrose	Contusion	20 ans		Massages + Bains	10 j.	Guérison
42	oui	Enucléation du Scaphoïde	Entorse	2 mois		8 Infiltrations	20 j.	Guérison (faiblesse poignet)
43			Entorse	1 an	45 j.	Massages Bains	60 j.	Guérison
44			Douleur	1 mois	55 j.	10 Massages	160 j.	Raideur I.P.P. 16 %



Radiographie d'un poignet normal de face et de profil

LES TRAITS DE FRACTURE

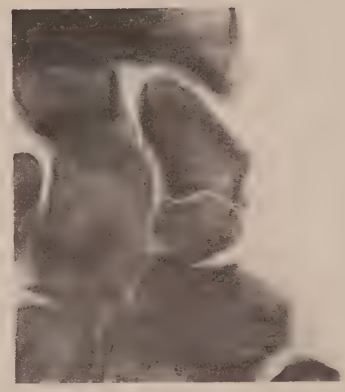
Tiers Moyen



Deux cas de fracture
du Tiers Supérieur

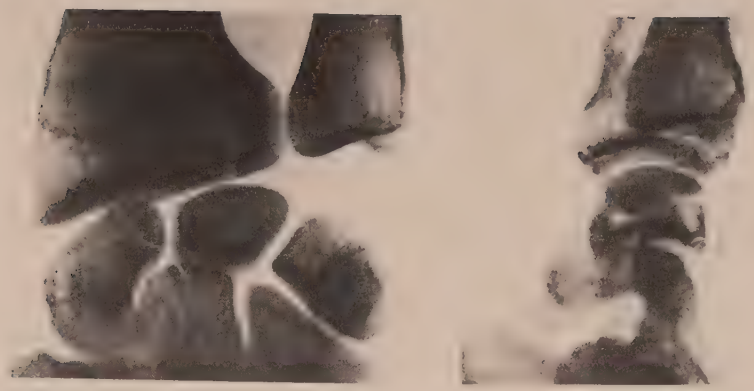
Tiers Moyen avec troisième fragment

Deux cas de Fracture du Corps
(l'une avec deuxième trait vertical)

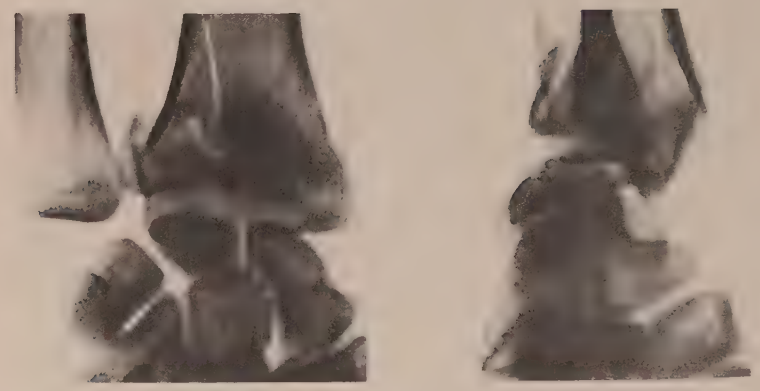


Apophyse

QUELQUES FRACTURES ASSOCIÉES



Tiers supérieur le trait se prolonge sur la corne postérieure du **semi-lunaire.**
Fracture du bulbe radial et de la styloïde cubitale.



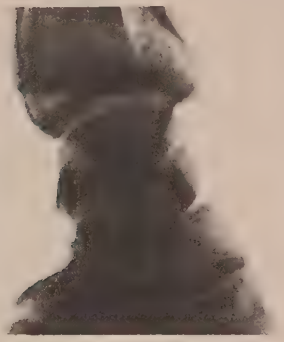
Tiers moyen avec éclatement du bulbe radial et fracture de la styloïde cubitale.

Deux cas de **Luxation rétrolunaire du carpe**
associée à la fracture du scaphoïde au tiers moyen.

QUELQUES CAS DE CONSOLIDATION

Tiers Moyen
(chez un jeune homme de 16 ans)

Consolidation parfaite en 40 jours.



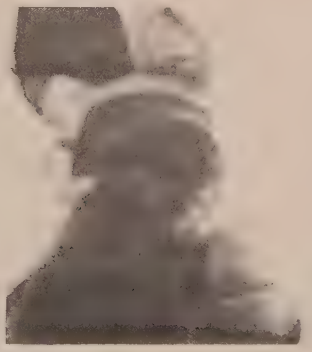
Tiers Moyen négligé 12 jours

Au bout de 45 jours

Consolidation au 60e jour

Fracture du Corps

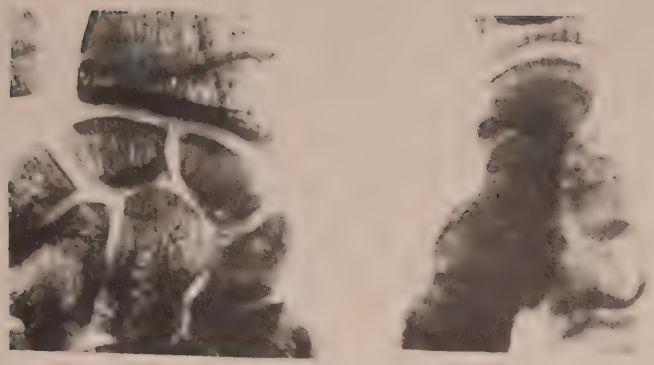
Consolidée (45 jours)



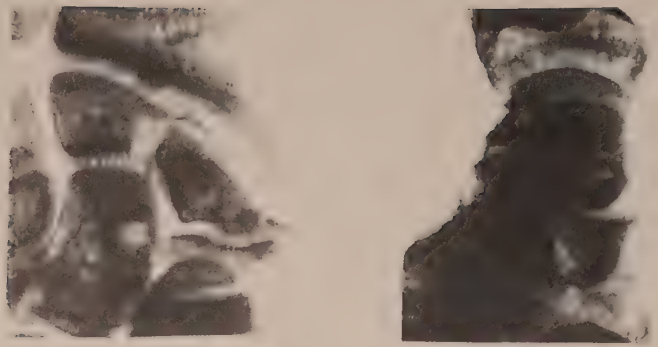
Fracture négligée avec début de pseudarthrose

Consolidation progressive (90 jours)

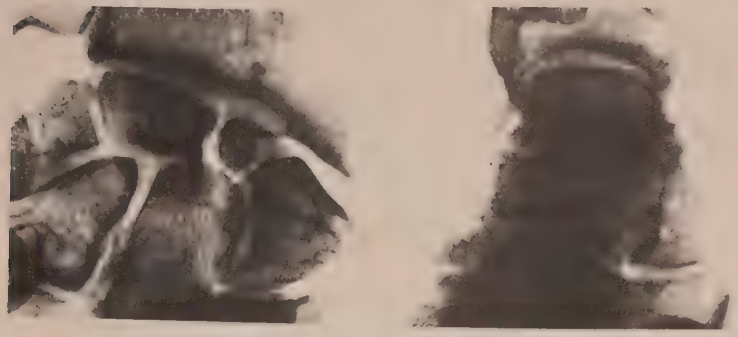
PSEUDARTHROSES



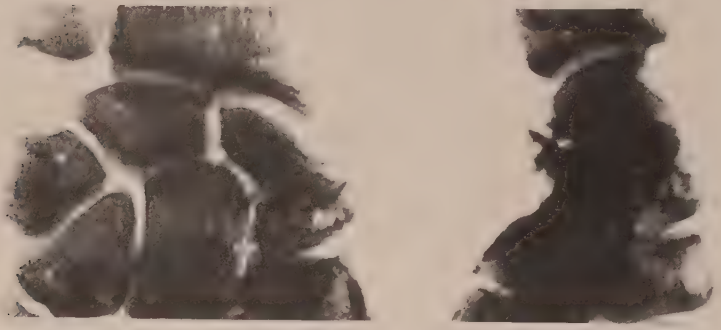
Tiers Moyen...



Tiers Moyen avec **troisième fragment**



Tiers Supérieur (bec d'arthrite du radius)



Corps

Tiers Moyen

avec **Géode...**

en voie de disparition

Enucléation

(déformations d'arthrite)

Enucléation

(déséquilibre du poignet)

BIBLIOGRAPHIE [1]

ALBEE. — "Principles of the treatment of non-union of fractures" in Surg. Gyn. and Obst. 1931 Vol. 51 No 3.

ALEMAN O. — In Acta Chirurgica Scandinavia. 80 - 217. 1937-38.

ARMANET. — "Un cas de fracture du scaphoïde consolidée par une immobilisation tardive" in Lyon Chirurgical Tome 45 No 5 Juillet 1950. (Compte-rendu de la séance du 16 Février 1950 de la Société de Chirurgie de Lyon).

BANNERMAN (MOOS). — "Les fractures du scaphoïde carpien" in Arch of Surg. Vol. 153 No 2 Août 1946 p. 164 - 168. in Rev. Orthopédie 1946 No 6 p. 394.

BARBOUR J. — "Fracture du scaphoïde carpien" in The Médical Journal of Australia No 11 - 16 Mars 1946.

BARNARD L. et STUBBINS S. G. — "Styloidectomy of the radius in the surgical treatement of non-union of the carpal navicular" in Journal of Bone and Joint Surgery Janvier 48. Vol. 30-A-1. 98.

BECK. — "Die Behandlung der pseudarthrosen mit Knochenbohrung" in Zentralblatt für Chirurgie 1931. p. 2802.

— "Erfahrungen mit der Behandlung der Pseudarthrosen" in Zentralblatt für Chirurgie 1933. p. 827.

BEGIN. — "Traitement des pseudarthroses du scaphoïde carpien" in Thèse Lyon Nov. 1950 (dactylographiée).

BENTZON et RANDLOV-MADSEN (A.) — in Acta orthopédica scandinavia. Vol. 16 1945.

— in Rev. Orth. 1946 p. 394.

BERARD et ARMANET. — "A propos des pseudarthroses du scaphoïde" in Société de Chirurgie de Lyon. 6 Janv. 1950.

BERLIN (D.) — "Position in the treatment of fractures of the carpal Sc." in New. England Journal Médical C. C. 1. 574-1929.

BOHLER L. — "Technique du traitement des fractures" 1929. Vienne : W. Mandrich.

BOPPE. — "Du traitement de certains retards de consolidation par la perforation des fragments" in Presse Méd. 1934 No 8.

(1) La bibliographie complète jusqu'à 1919 ayant été donnée dans le rapport de Jeanne et Mouchet au Congrès de Chirurgie de 1919, nous avons indiqué seulement les ouvrages les plus importants parmi ceux que nous avons consultés. Pour les publications postérieures 1919 nous nous sommes efforcés d'être aussi complet que possible.

BUNNEL (St.) — "Surgery of the hand" 1944.

BURNETT. — "Further observations of traetment of fracture of the carpal scaphoïde" in Journal of Bone and Joint Surgery 19-1937.

CAGNOLI. — "Traitement des pseudarthroses du scaphoïde carpien" (Archives Urugayos de Médicina. Montévideo) No 5, 6, 7 et 8 1946.

CLEVELAND. — "La fracture du scaphoïde carpien" in Surg. Gyn. and Obst. Vol. 84 No 4A 15 Avril 1947.

COMPARATO. — "Un cas de fracture bilatérale du scaphoïde du carpe" in Chronica Chirurgica. Tome 20 No 2.

DAL LAGO. — "Mécanisme des fractures du scaphoïde carpien" in Révista de Ortopédia et Traumatologia No 2 et 3 Octobre 45, Janvier 1946.
in Révista Associacion Médica Argentina No 607 Juin 1947.

DAVIDSON A. J. et HORWITZ M.T. in Annals of Surgery 108-291. 1938

DELBET Paul et CONTREMOULINS. — "Fracture de l'extrémité inférieure du radius'. Paris 1898. Rueff et Cie, édit.

DELVAUX Joseph. — "Contribution à l'étude de la méthode de Beck ou forage des os", in Thèse, Lyon 1936.

DESTOT. — "Le poignet et les accidents du travail", Vigot édit. 1905.

— "Traumatisme du carpe". In Lyon Médical, p. 373-376, 1904, T. CII.

— "Fracture du scaphoïde". (Ibid., p. 529-530).

— "Luxation du poignet". (Ibid., p. 106-109).

— "Luxations médiocarpiennes". (Ibid., p. 199-202).

— "Fracture du scaphoïde". In Lyon Médical, T. CIII, 1904, p. 402.

— Fracture du scaphoïde directe". In Lyon Médical T. CIV, 1905, p. 633.

DICKISON et SHANNON. — 'Les fractures du scaphoïde carpien dans l'armée canadienne", in Surg. Gym. Obst. Sept. 1944.

DUBAU. — "Traitement chirurgical des fractures du scaphoïde carpien", in Académie de Chirurgie, 8 Mai 1940.

DWYER F.C. (Liverpool). — "Excision of the carpal scaphoïd for ununited fracture", in Journal of Bones and Joint Surgery, 31.B. Nov. 1949.

EDELSTEIN. — In Journal of Bone and Joint Surgery, Octobre 1939.

FERRAGU. — "L'ostéoropose post-traumatique du carpe et son traitement par les infiltrations stellaires", in Thèse, Paris 1946.

GEISSENDORFER Heinrich. — "Traitement couronné de succès des fractures anciennes du scaphoïde de la main par enclouage" in Zentralblatt für Chir. 1 Nov. 1943. "Ma technique de l'enclouage du scaphoïde" in Zentralblatt für Chir. 19 juil. 1941.

GHIGI. — "Contribution à l'anatomie topographique de la mécanique articulaire et à la constitution interne du scaphoïde", in La chirurgia degli Organi di Movimenti, Vol. 296, fasc. 46-1943.

GODARD H. et MICHEL-BECHET R. — "Nouvelles techniques de traitement des fractures", Doin 1948.

GOERINGER F. — "Résultat du traitement chirurgical de la pseudarthrose du scaphoïde carpien", in Arch. of Surgery, Vol. 58, N° 3, Mars 1949, p. 291 à 307, in Rev. Orth. Tome 36, Janv.-Mars 1950, p. 91.

GOROWY E. Thomas (Liverpool). — "Comparaison entre le Traitement Conservateur et le Traitement Chirurgical des Fractures du Scaphoïde", in Rapport du Congrès de la British Orthopaedic Association de 1948. (Analyse dans Journal of Bone and Joint Surgery. 31 B., N° 1, Février 1949, p. 134.)

HERBERT et PAILLOT. — Luxation Rétrolunaire avec Fracture du Scaphoïde", in Rev. d'orthopédie, 1948, N° 6, p. 397.

HIRCH M. — In Wiener Medizinische Wochenschrift, 85-803-1935.

HOFFMEISTER. — In Zentralblatt für Chir. 1934, p. 2.960.

IGRESSO et ANANOS. — "Sur le Mécanisme des Fractures du Scaphoïde Carpien", in Revista de la Association Medica Argentina, p. 62, N° 633 et 634, 30 juillet 1948.

JEANNE et MOUCHET. — Rapp. Congrès de Chir. Français 1919.

JOHNSON R. W. — "A Study of the Healing processes of Injuries to the carpal scaphoïd", in Journal of Bone and Joint Surgery. IX-482, July 1927.

JONCKERE et WILLY SMETS. — Journal et Annales de la Société Belge de Chirurgie, N° 5, Mai 1937.

JONES ROBERT et LOVETT R. W. — In Orthopedic Surgery 1923. London Oxford University Press 67.

KIRSCHNER. — "Die Behandlung der Pseudarthrosen", in Arch. fur Klin-chir.

LAMBRINUDI G. — In The Lancet 1943-1-410.

LAROYENNE. — "Entorse du Poignet", in Lyon Médical, N-44, 2 Nov. 1913.

LOPEZ et TRIGO-TORRES. — "Lésions Ostéo-Articulaires Traumatiques du Poignet", 1948, 150 pages, Edit. Saber Valence.

MAC LEMAN (Glasgow). — In The Britisch Médical Journal, 28 Oct. 1911.

MASSART et LEGER. — Traitement des Pseudarthroses Douloureuses du Scaphoïde par la méthode de Beck", in M.A.C., 1er Mai 1940.

MOUCHET Albert. — In Presse Médicale, 20 Janvier 1934.

MOUCHET Albert et Alain. — In Traité de Chirurgie Orthopédique d'Ombredanne et Mathieu, N° 3.

MURAY Gordon. — "Bone Graft for Non-Union of the Carpal Scaphoïd", in British Journal of Surgery. Vol. 22, 1934.

— "End Results of Bone Grafting for Non-Union of the Carpal Navicular", in Journal of Bone and Joint Surgery, Vol. 4, Octobre 1946.

OBLETZ et HALBSTEIN. — In Journal of Bone and Joint Surgery, 1930, p. 424.

ODENA. — "Pseudarthroses du Scaphoïde", in Prensa Med. Argentina, Juin 1943.

PATEL. — "Ostéoporose Post-Traumatique des Os du Carpe. Dénudation de l'Artère Humérale", in Lyon Chirurgical, Oct. 1943.

RAMBAUD et RENAULT. — Origine et Développement des Os", (Paris 1864).

REDON Henri. — In Encyclopédie Médico-Chirurgicale.

ROBERTSON et WILKINS. — "La Fracture du Scaphoïde Carpien", in British Med. Journal, 20 Mai 1944.

ROTHBERT Abraham. — "Fracture non Consolidée du Scaphoïde Carpien", in Américic Journ. Surgery, Juin 1942.

RUSSEL T. R. (de Glasgow). — "Intercarpal Dislocation and Fracture Dislocations", in Journal of Bone and Joint Surgery. Vol. 31 B. N° 4, Nov. 1949, p. 524.

SARROSTE. — "La Valeur de l'Infiltration Stellaire dans les Fractures du Scaphoïde Carpien", in Mem. Acad. Chir. 23 Octobre 1940.

SASHIN. — "Le Traitement des Fractures du Scaphoïde Carpien", In Archives of Surgery, Vol. 52, N° 4, 1946, p. 445.

SCHNECK F. — "Die Behandlung der verzögerten Kallusbildung des os naviculare manus mit der Beckschen Bohrung", in (Zentralblatt fur chir.), 1930, p. 2.600. LVII.

SOTO-HALL R. — In Journal of Bone and Joint Surgery 1948 30 A-102.

SOTO-HALL R. et HALDEMAN K.O. — "Treatment of Fractures of the Carpal Scaphoïde", in Journal of Bone and Joint Surgery. Vol. 16, N° 4.

— "The Conservative and Operative Treatment of Fractures of the Carpal Scaphoïd", in Journal of Bone and Joint Surgery. Vol. 23, N° 4 Oct. 1941, p. 841.

SPEED K. — "Fracture of the Carpal Navicular Bone", in Journal of Bone and Joint Surgery. VII 682 July 1925.

SUTRO. — "Le Traitement de la Fracture non Consolidée du Scaphoïde Carpien", in Surgery Saint-Louis Vol. 20, N° 4, Oct. 1946.

TAVERNIER. — "Les Déplacements Traumatiques du semi-lunaire", in Thèse, Juin 1906.

— "Les Traumatismes du Poignet", in Lyon Chirurgical 1908, p. 34-45 et 131-146.

— "Le Traitement des Pseudarthroses du Scaphoïde".

- In Mem. Acad. Chir. Tome 76, N° 3, 19 Janv. 1950, p. 117-123.
- In Rev. Orth. Tome 36, N° 3-4 Avril-Juin 1950.

TOURNEUX. — "Fractures du Scaphoïde Carpien", in Concours Médical 21 Déc. 1941.

WAUGH et REULING. — "Fractures ouvertes du Scaphoïde Carpien. Rapport Préliminaire sur l'emploi des plaques de Vitallium pour la Réduction après l'Excision", in Amer. Journal of Surgery, Février 1946.

WEBERMUTH Herbert. — "Enclouage des pseudarthroses du Scaphoïde", in Zentralblatt für Chirurgie 11 Oct. 1941.

ZOLLINGER. — In "Schweizerisch Unfallversicherungsanstalt" Luzern 1940.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION 13

ANATOMIE 17

CHAPITRE PREMIER. — Les Traits de Fracture 23

Pathogénie 23

Clinique 27

Technique Radiographique 29

Les Traits de Fracture 31

CHAPITRE II. — Etude comparative des différentes méthodes thérapeutiques 37

Les Procédés Chirurgicaux 37

Les Procédés Mixtes 38

Les Procédés Orthopédiques 38

Procédés Personnels de Traitement 40

CHAPITRE III. — Considérations sur les Pseudarthroses du Scaphoïde 49

Clinique 49

Les Thérapeutiques 52

Notre Point de Vue 54

CHAPITRE IV. — Etude des Observations 59

Etude Analytique 60

Essai de Synthèse 62

CONCLUSION 73

BIBLIOGRAPHIE 75